

Inhalt: Ein Berliner Bildhauer-Atelier. — Hafenwerke in der Algaobai, Kap-Kolonie. — Die Rheinkorrektions-Bauten zwischen Eltville und Oestrich. — Ueber Doppel-Kapellen. — Ueber die Inanspruchnahme eiserner

Eisenbahnbrücken durch das Bremsen der Züge. (Schluss.) — Mittheilungen aus Vereinen: Verein für Eisenbahnkunde in Berlin.

Eine Berliner Bildhauer-Werkstatt.

Architekten Peters & Sehring.

(Hierzu eine Holzschnitt-Beilage.)

Das in unserer Holzschnitt-Beilage dargestellte Werkstatt-Gebäude, von dem eine Ansicht auch an der diesjährigen akademischen Kunst-Ausstellung Theil nimmt, ist durch die Architekten Peters & Sehring im Garten des Grundstückes Alexandrinen-Straße 50 für den Bildhauer Max Unger erbaut worden. Es ist die Stätte, wo gegenwärtig das große Standbild des verstorbenen Feldmarschalls, Prinz Friedrich Karl von Preußen, das nach dem preisgekrönten Entwürfe Ungers in Frankfurt a. O. errichtet werden soll, für den Bronzeguss modellirt wird.

Das von der Alexandrinen-, Sebastian-, Prinzen- und Stallschreiber Straße gebildete Viertel, in welchem das betreffende Grundstück liegt, gehört zu denjenigen, welche sich im Innern nahezu frei erhalten haben. Die wohlgepflegten Gärten der einzelnen Häuser vereinigen sich demnach zu einem parkartigen Ganzen und gewähren neben den gesundheitlichen Vortheilen, die einer solchen Anordnung entspringen, auch für den Anblick ein so anmuthiges, landschaftliches Bild, wie man es zwischen den Häusermassen einer Großstadt kaum suchen würde. Eine derartige Lage und der künstlerische Sinn des Bauherrn, der sich hier nicht bloß einen Arbeitsraum, sondern einen anregenden und behaglichen Aufenthalt in den Stunden der Erholung und des geselligen Verkehrs mit Freunden schaffen wollte, reizten dazu an, bei dem kleinen Bau außer den Nützlichkeits-Zwecken und gleichberechtigt mit ihnen auch eine ansprechende Einrichtung und Ausstattung des Hauses, sowie eine interessante, malerisch wirkende äußere Form desselben ins Auge zu fassen. So hat sich denn unter geschickter Benutzung aller örtlichen Verhältnisse, welche zur Anordnung eigenartig wirkender Freitreppen, Sitzplätze, Hallen usw. Gelegenheit gaben, dieses Werkstatt-Gebäude zu einem eben so zweckmäßigen, wie reizvollen baulichen Gebilde gestaltet — ausgerüstet mit allen Feinheiten und Bequemlichkeiten, mit denen ein Künstler sich zu umgeben liebt, und in seiner Erscheinung zugleich eine stete Erinnerung an das Land, welches seinem Herzen am theuersten zu sein pflegt, an Italien.

Da die Werkstatt zum Gebrauche eines einzelnen Meisters bestimmt ist, so konnten alle bei Atelier-Arbeiten sonst noch erforderlichen Räume für Hilfsarbeiter, Schüler usw. in Wegfall kommen. Der Arbeitsraum selbst, i. M. 6,50 m breit, 8,25 m tief und 6,50 m hoch, empfängt sein Hauptlicht von einem 2,10 m breiten Fenster, in der NO.-Wand das sich bis zu $\frac{1}{4}$ der Tiefe als Oberlicht in der Decke fortsetzt, während unterhalb desselben eine gleich breite, 2,50 m hohe Flügelthür zum Ausfahren größerer Modelle ins Freie angeordnet ist. Mit diesem Raume hängt ein um 2 Stufen erhöhtes kleines Empfangs-Zimmer durch eine breite, nur durch Vorhänge verschließbare Oeffnung unmittelbar zusammen; es ist gleichzeitig dazu bestimmt, für die Betrachtung größerer Bildwerke einen Fern-Standpunkt zu gewähren. Zum Aus- und Ankleiden lebender Modelle dient ein leichter Abschlagn in einer Ecke des Ateliers selbst. Man betritt das durch ein großes Bogenfenster erleuchtete Empfangszimmer vom Garten aus durch eine offene Vorhalle; ein kleines, farbig verglastes Fenster, erlaubt die Besucher von der Werkstatt aus zu beobachten, ohne dass sie ihrerseits einen Einblick in das Haus erhalten. Auf der entgegen gesetzten Seite führt aus jenem Vorzimmer eine Treppe zu dem in die Werkstatt vorspringenden Holz-Balkon und von diesem in ein oberhalb gelegenes kleines Ruhezimmer. Ueber einen zweiten nach Außen vorspringenden Balkon gelangt man aus letzterem auf einer Freitrepppe von Granit zu dem flachen, in Holzzement-Deckung ausgeführten Dache des Werkstatt-Raumes, das in italienischer, an die Häuser von Capri erinnernder Weise zu einem von Epheu und wildem Wein umrankten Gärtchen ausgestaltet ist und einen entzückenden Ausblick in die

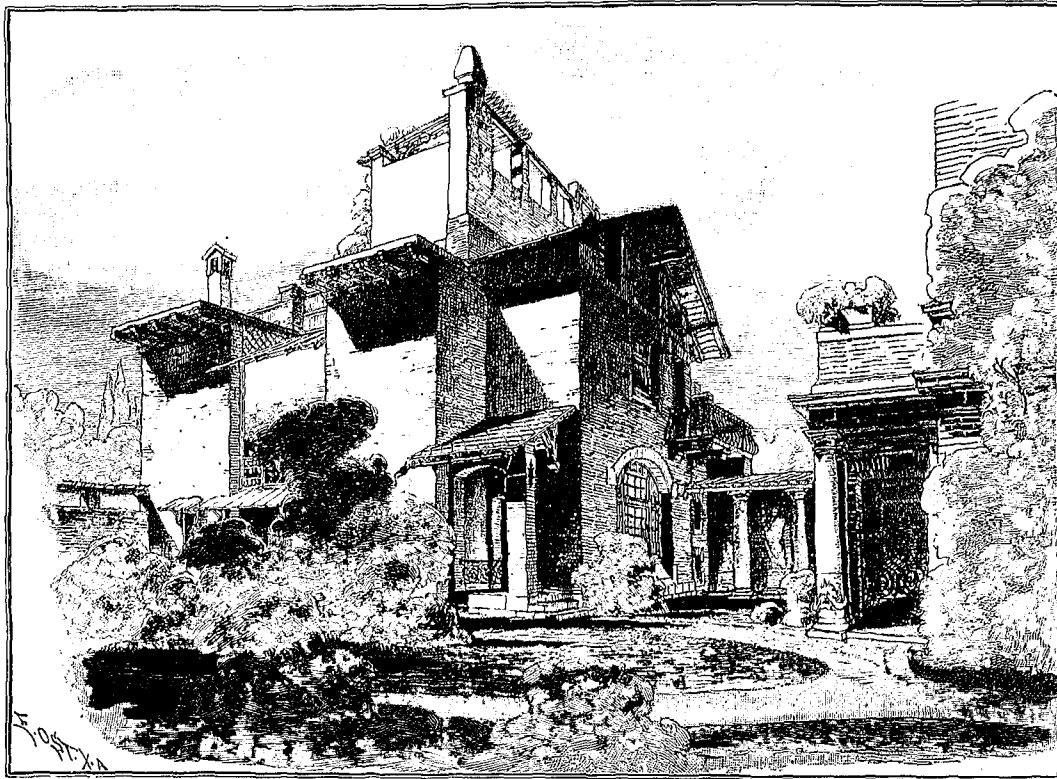
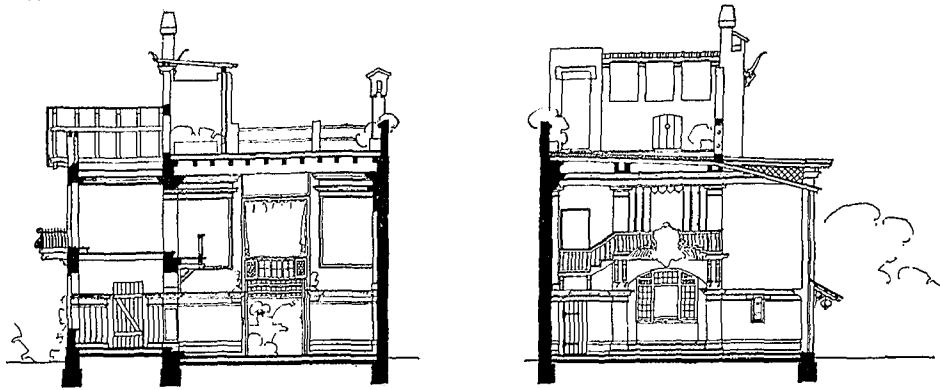
umliegenden Gärten gewährt. Der nach N. und W. durch eine Mauer geschützte Sitzplatz aus dem eine Schlupflüthür in den als Modellkammer nutzbaren Bodenraum des Anbaues führt, wird von einer Veranda beschattet.

Die technischen Einrichtungen der Werkstatt bieten nur in Bezug auf die Anordnung der Beleuchtung Bemerkenswerthes. Das große Fenster und das ihm angeschlossene, mittels der bis aufs Dach geführten Wasserleitung leicht zu reinigende Oberlicht sind mit Spiegelscheiben, der untere Theil des Fensters über der Thür und das Fenster des Empfangszimmers zur Hauptsache mit farbigem Kathedralglas verglast. Verschiedene Blenden ermöglichen es, neben dem „Hauptlichte“ nach Belieben „Spiellichte“ zu benutzen. In den Mittagsstunden sonniger Tage lässt sich auch eine Beleuchtung der Ausstellungs-Gegenstände mittels 2 Complementär-Farben ins Werk setzen, die von besonders reizvoller Wirkung ist. Zum Aufziehen schwerer Körper dient ein am vorderen Deckenträger angebrachter Flaschenzug von 30 z Tragkraft. Der Fußboden ist aus Bohlen hergestellt, deren Lagerhölzer auf hochkantigem Ziegelpflaster ruhen. Die Heizung erfolgt durch einen entsprechend ummantelten Füllöfen.

In der dekorativen Ausstattung der Innenräume ist das Holzwerk der Decken usw. überall in seiner Naturfarbe belassen und die Konstruktion dieser Theile nirgends verdeckt worden. Der Hauptraum des Hauses, die Werkstatt, dessen Wände durch architektonisch ausgebildete Pfeiler-Vorlagen gegliedert werden, zeigt im oberen Theile über dem hohen Panneel eine einfache teppichartige Malerei; seinen Hauptschmuck bilden natürlich die in ihm selbst und auf dem weit ausladenden Sims des Panneels aufgestellten Kunstwerke. Wesentlich reicher, mit echter Holztäfelung der Wände, einem von Hrn. Unger selbst modellirten, majolikaartigem Friesen, persischen Teppichen und einer kleinen Sammlung alt-niederländischer Gemälde ist das Empfangszimmer ausgestattet worden.

Von der anziehenden Erscheinung des Aeußeren giebt unser Holzschnitt ein Bild, dem leider ein in Wirklichkeit ausschlaggebendes Moment, die Farbe, fehlt. Das Mauerwerk ist zur Hauptsache aus gewöhnlichen (dunkelrothen) Rathenower Steinen mit weißen Fugen ausgeführt, über Dach jedoch theilweise verputzt; die Werkstücke bestehen aus Kunststein bzw. Zementguss. Die Dächer der Vorhalle und des Anbaues sind mit Schiefer gedeckt, während das abnehmbare Schutzdach über der Atelier-Thür und das Schutzdach des anstoßenden Sitzplatzes, unter dem eine reizvolle weibliche Figur Platz finden soll, Schilfdeckung zeigen. Dem Holzwerk ist ein brauner Oelanstrich gegeben; die geschwärtzten Gitter, Beschläge, Wasserspeier usw. aus Schmiedeeisen sind zum Theil vergoldet. Zu der reizvollen Wirkung des Ganzen trägt nicht unwesentlich die Anlage des kleinen Vorhofes bei, der das Häuschen mit dem benachbarten Seitenflügel des Wohnhauses verbindet. Unter dem Gartenbalkon, der dem ersten Obergeschoss des letzteren angehört, sowie entlang der Mauer des Nachbargartens sind hier offene Säulenhallen angelegt, in denen Gips-Modelle Aufstellung finden sollen; für die Hinterwände derselben ist der Schmuck von Wandgemälden in Aussicht genommen. Vollendet wird der Eindruck des architektonischen Werkes natürlich erst durch die landschaftliche Umgebung und das reichliche Beiwerk lebender Pflanzen, welches an und auf dem Hause selbst Platz gefunden hat.

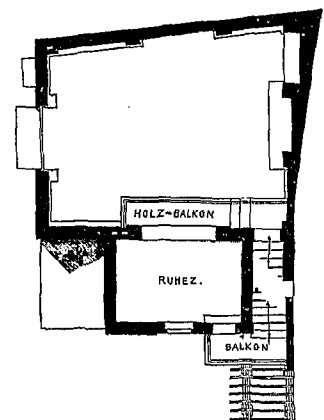
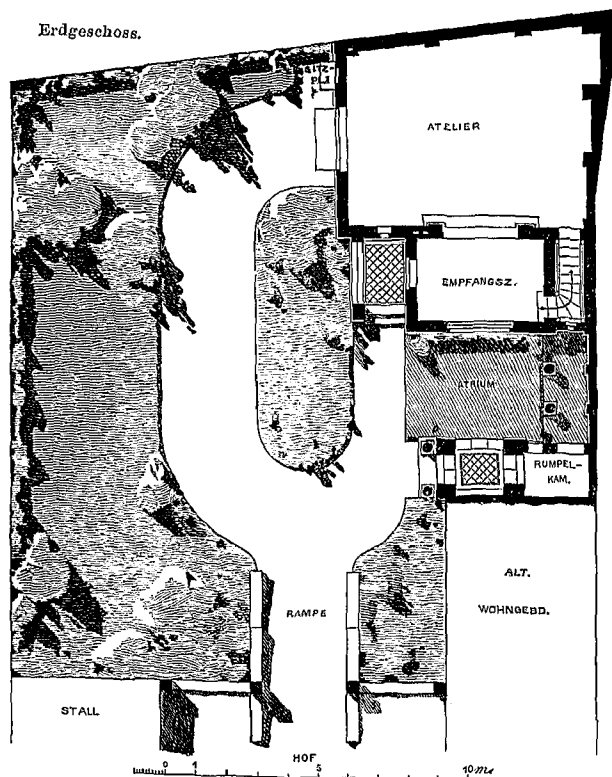
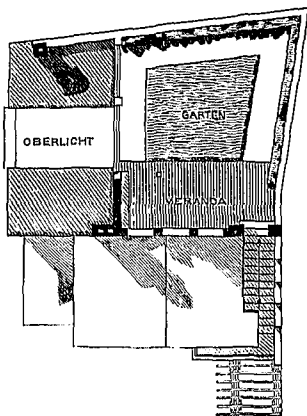
Die Kosten der ganzen poesievollen Anlage, bei deren Ausführung die künstlerischen Absichten des Entwurfs in vollstem Maasse zur Verwirklichung gelangt sind und welche hoffentlich als anregendes Beispiel für weitere Schöpfungen ähnlicher Art wirken wird, haben einschließend der Arbeiten zur Umgestaltung des Hofes und Gartens rd. 23 000 M., für das Bauwerk allein 19 500 M. betragen. — F. —



Erdgeschoss.

Dachansicht.

Zwischengeschoss.



Holzschnitt v. E. Ost in Berlin.

Max Pasch, Hofbuchdruckerei, Berlin.

WERKSTATT FÜR DEN BILDHAUER MAX JÜNGER IN BERLIN.
Architekten Peters & Sehring.

Hafenwerke in der Algoa-Bai, Kap-Kolonie*).



Die Algoa-Bai, an der Südküste Afrikas, ist der Haupthafen des östl. Gebietes der Kap-Kolonie. Die Hafenwerke, welche dort ausgeführt sind, um die Zufahrt nach Port Elisabeth zu verbessern, zeigen ein Beispiel zuerst fehlerhaft angelegter, später verbesserter Anlagen an einer sandigen Küste.

Die Ausfuhr und Einfuhr von Port Elisabeth ist beinahe gleich der aller anderen Häfen dieser Kolonie zusammen genommen, eingeschlossen Kapstadt. Die Aus- u. Einfuhr der letzten 13 Jahre bis einschl. 1882 betrug 719 171 000 *M.* bezw. 681 333 500 *M.* Die Tonnen-Zahl der in den Hafen ein- u. auslaufenden Schiffe stieg von 86 784 bezw. 83 617 *t* i. J. 1864, auf 825 157 *t* bezw. 838 241 *t* i. J. 1882. — Südlich von Port Elisabeth liegt in etwa 9,65 *km* Entfernung Kap Recife; Point Padrone, welches das südliche Ende der Bai bildet, liegt rd. 69,2 *km* östlich von der Stadt.

Der Hafen ist vom Lande aus von SSO. durch W. nach NO. hin geschützt, und von O. durch S. nach SSO. gegen den indischen Ozean hin offen. Es ist demnach sehr heftigen Sturzwellen bei SW.-Winden, welche um das Kap Recife herum laufen, ausgesetzt; SO.-Winde sind weniger gefährlich. W.-Winde kommen während des ganzen Jahres vor, heftige NW.-Winde meistens während des Winters und O.- und SO.-Winde besonders im Sommer vom September bis März. Westl. Stürme sind meist die heftigsten; doch kommen auch SO.-Stürme vor. Die größten Sturzwellen, welche Port Elisabeth erreichen, kommen aus 20° südl. von O. und machen, wegen der beständigen Brandung auf dem Strande, das Landen schwierig. Die höchsten beob. Wellen hatten gegen 6 *m* Höhe vom Scheitel bis zum Fußpunkt in einer Tiefe von rd. 7 *m*.

Strömungen. Mit Schwimmern, die dem Wind eine sehr kleine Fläche darboten und im allgemeinen so justirt waren, dass sie die Strömung in 2,135 *m* Tiefe wiedergaben, sind zahlreiche Versuche hieüber ausgeführt worden. Diese Beobachtungen, welche sich auf 8 Jahre erstreckten, ergaben: 1) dass in der Nähe von Port Elisabeth keine bemerkbaren Fluthströmungen oder andere bestimmte Strömungen vorhanden sind; 2) dass die gelegentlich vorkommenden Strömungen, mit Ausnahme der Küsten-Strömungen, durch Wind erzeugte Oberflächen-Strömungen sind, welche ihre Richtung und Geschwindigkeit mit dem Winde wechseln; 3) dass die Küsten-Strömungen von der Wellenbewegung herkommen und sich je nach der Größe der Wellen seawärts erstrecken, dass die Stromrichtung, da die Bai den S.O.-Winden ausgesetzt ist, also in Richtung der Sturzwellen offen liegt, längs der Küste besonders häufig von Süden nach Norden läuft, zumal bei S.O.-Winden; dass beim Vorherrschen nordwestlicher, nördlicher oder nordöstlicher Winde im Winter jedoch die Richtung der Strömung eine entgegengesetzte ist und dass bei westlichen Winden und ruhigem Wetter oft überhaupt keine Strömung vorhanden ist.

Sand-Bewegung. Die Bewegung des Sandes längs der Küste geht häufig von S. nach N. Bei westlichen Winden jedoch häuft sich der Sand auf dem Strand an. Diese Bewegung des Sandes hängt von der Einwirkung der Wellen auf denselben ab und ist meist schnell durch irgend ein Hinderniss in ihrem Fortgang gehemmt.

Fluthverhältnisse. Als Horizont von Port Elisabeth ist das mittlere N.W. der Springfluthen angenommen. Das N.W. außergewöhnlicher Fluthen fällt jedoch häufig 0,458 *m* unter dieselbe und erreicht eine Fluthgröße von 2,44 *m*. Die Größe der gewöhnlichen Nippfluthen über mittlere N.W.-Springfluthen ist 0,61 *m* bis 0,762 *m*; mitunter jedoch beträgt der Unterschied weniger als 0,305 *m*.

Die außerhalb der Bai auftretende Agulhas-Strömung scheint einen beträchtlichen Einfluss auf die Fluthen auszuüben, da sie durch östl. oder süd-östl. Winde beschleunigt das Wasser aus der Bucht treibt, das Fallen des Wassers vermehrt und das Steigen der Fluth vermindert. Wird besagte Strömung durch westl. oder südwestl. Winde aufgehalten, so äußert sie eine entgegengesetzte Wirkung.

Wellenbrecher. Um Port Elisabeth von S.O. her zu schützen, begann man 1856 mit dem Bau eines Wellenbrechers, Fig. 1, der eine Länge von rd. 518 *m* hatte und aus einem graden Arm von 14 *m* Breite, der senkrecht vom Ufer von Westen nach Osten lief, einem Außenarm von 19,215 *m* Breite, der beinahe rechtwinklig an die grade

Strecke sich anschloss und von Süden nach Norden lief, bestand. Die Krone lag 2,44 *m* über H.W.

Die ersten 100 *m* bestanden aus Stein-Mauerwerk welches mit Bruchstein unterfüllt war und im August 1857 vollendet wurde. Der übrige Theil des Wellenbrechers ward aus Pfahlwerk mit einer Steinmauer an der Seeseite und Bruchsteinfüllung an der Hafenseite, Fig. 2, 3 u. 4, erbaut.

Mit Herstellung des Pfahlwerkes der graden Strecke wurde im Juni 1858 begonnen; dasselbe besass im Septbr. 1860 eine Länge von 225,7 *m* bei einer Tiefe von 4,185 *m* unter N.W. Im Febr. 1861 hatte sich bereits eine 1,1 *m* hohe Sandbank an der Nordseite am Ende des Werkes gebildet.

Das Einfüllen von Bruchsteinen begann im November 1861 und es wurden dabei 21 021 *t* bis Ende Juli 1862 eingeschüttet. Mit Herstellung des Pfahlwerkes für den Außenarm wurde im April 1862 begonnen. Im September 1862 nahm man von weiteren Steineinfüllungen Abstand, da man die Wahrnehmung gemacht hatte, dass sich Sand im ruhigen Wasser unter dem Schutz des Hafendamms ansammelte und eine gefährliche Untiefe sich zu bilden begann. Der Außenarm aber sollte mit Steinen, wie vorgeschlagen, weiter aufgefüllt werden.

Im April 1863 ward empfohlen, den graden Theil des Wellenbrechers, wie auch den Außenarm mit Bruchsteinen so bald wie möglich bis Quaihöhe aufzufüllen, ausgenommen eine Länge von 90 *m* bis 120 *m* am Ufer, welche event. später aufgefüllt werden könne, wenn die Erfahrung gelehrt haben werde, dass in Folge dieser Bauweise keine Nachteile durch Triebssand zu befürchten wären. Die Hafenbehörde folgte diesem Rath. Anstatt jedoch mit dem Steinfüllen aufzuhören, sobald im Hafen Landansammlungen sich zeigten, führte man dasselbe so schnell wie möglich bis zum Ufer hin fort, in der Hoffnung, dem Eintreiben des Sandes, welches auf das Anfüllen folgte, dadurch vorzubeugen.

Der Wellenbrecher war im Juli 1865 vollendet; gefährlich werdender Triebssand zeigte sich nun in immer größeren Mengen an der Nordseite und es vereinigte sich die Ablagerung im Hafen bereits im November mit dem vorrückenden Strand. Im Oktober 1867 war die NW.-Linie 229 *m* vorgerückt; im Dezbr. 1868 war sie 61 *m* von der Innenseite des Außenarmes entfernt und im Juni 1869 hatte sich eine Bank nordwestl. des Außenarmes gebildet, welche 0,915 *m* über NW. Springfluth lag und ein gefährliches Hinderniss darstellte.

Verbesserungs-Vorschläge. Um dem überaus schnellen Vorrücken des Sandes Einhalt zu thun, wurden verschiedene Vorschläge gemacht. Im Jahre 1868 wurde die Herstellung einer Oeffnung am Ostende der graden Strecke des Wellenbrechers vorgeschlagen, sowie der Bau eines Hafendamms aus dem Holz der abgetragenen Strecke des Wellenbrechers.

Im Jahre 1870 wurde die Ausführung folgender Arbeiten empfohlen: Abtragung der graden Strecke des Wellenbrechers auf eine Länge von 152,5 *m* und Herausziehen solcher Pfähle, die nicht zum Tragen einer Bahnbrücke nöthig seien; Bau eines Deiches von 488 *m* Länge im Süden des Wellenbrechers; Anlage eines Außenhafens und eines inneren Hafendamms von 122 *m* Länge; Bau eines Einfahrtshafens und eines Binnen-Bassins im Becken des Baaken-Flusses. Mit dem Abtragen des Wellenbrechers wurde 1869 begonnen. Im Dezbr. 1876 wurde in Folge der großen Sand-Bewegung und wegen des Fehlens einer beständigen Strömung in der Bai der Bau einer Wellenbrecher-Mole empfohlen, die fast parallel zum Ufer in einer Entfernung von 915 *m* von derselben gebaut werden sollte. Westlich von der Mole sollten sich Hafendämme anschließen, an deren Längsseiten Schiffe größten Tiefganges laden und löschen könnten, Fig. 7. Der Wellenbrecher wurde mit dem Ufer durch eine zweigleisige eiserne Bahnbrücke verbunden gedacht.

Die Landarbeiten umfassten den Bau eines Seedeiches von 640,5 *m* Länge und das Aufhohen der hinter demselben belegenen Gebäude. Der alte Wellenbrecher sollte bis auf eine Tiefe von 0,915 *m* unter NW. Springfluth abgebrochen werden, welches später auf eine Tiefe von 1,525 *m* für den Außenarm und 2,135 *m* für die grade Strecke ausgeführt ist. Eine zweigleisige Bahnbrücke sollte über den Baaken-Fluss hergestellt werden. Diese Vorschläge fanden die Billigung der Kap-Regierung im Juli 1880. Da jedoch die allgemeine Meinung sich zu gunsten eines Hafenbeckens

aussprach, so wurde der Vorschlag derartig verändert, Fig. 7, dass ein Hafenbecken mit Hafendämmen unter Schutz von Wellenbrechern vorgesehen wurde.

Die Kosten der gesamten Bauten sind auf 24000000 M. geschätzt, jedoch werden erst die Landwerke z. Z. allein ausgeführt.

Seedeich. Der Seedeich, südlich vom alten Wellenbrecher gelegen, wurde zuerst in Angriff genommen. Die seeseitige Böschung a. Fig. 5, besteht aus großen Steinen und Betonstücken, welche bis zu 7^t schwer sind. Sie wurde bei 3,2^m N.W. Springfluth ausgeführt. Landseitig wurde an dieselbe ein zweiter Damm b. geschüttet. Die Baustoffe wurden meist von Wagen aus gestürzt, welche auf Schienen längs der Deichkappe liefen, einige der größeren Steine und Blöcke jedoch wurden mittels Krahnen versetzt. Nach genügender Setzung des Dammes wurde ein Graben längs der Kappe desselben ausgehoben, in welchen man Betonblöcke setzte. Diese Blöcke, deren Gewicht abwechselnd 20^t und 40^t betrug, bilden eine Bettung von 1,22^m Breite und 2,29 bis 2,44^m Tiefe, Fig. 6. Nach Vollendung der Bettung liefs man die Bruchstein-Schüttung hinter derselben sich so lange wie möglich setzen, ehe mit Herstellung der Deichkappe begonnen wurde. Die Kappenmauer wurde auf Bruchsteinen 0,61^m unter der Bettung fundirt und in 2,44^m langen Abtheilungen gebaut. Jede Abtheilung oder jeder Block wog nahezu 18^t und wurde mit den benachbarten durch Dübel verbunden. Das Wehr hat sich seit den 7 Jahren seiner Vollendung, obgleich es heftigen Wellen ausgesetzt war, aufs beste bewährt. Die Kosten des Betons für das Bankett betrugen 38,56 M. und für die Mauerkrone 30,64 M. für 1^{cbm}. Die größeren Kosten der Bankett-Mauer ergaben sich dadurch, dass die Her-

stellung derselben Theilarbeit war und besondere Vorsicht erforderte.

Die Gesamtkosten des Seedeiches einschl. Auffüllen des zurück gewonnenen Sandes betrugen 1318000 M. Die Bauzeit war 3½ Jahre; begonnen wurde im Mai 1877.

Abtragung des alten Wellenbrechers. Mit Abtragung des Wellenbrechers wurde im Sept. 1869 begonnen und im März 1871 war eine theilweise Oeffnung von 42^m Länge hergestellt, im Jahre 1876 von 152^m. Das Ausziehen der Pfähle war sehr schwierig, da sie durch die eckigen Bruchsteine sehr fest gehalten wurden, so dass die hierbei angewendete 44^{mm} starke Kette öfter brach. Da manche der Steine im Außenarme des Wellenbrechers 6—7^t wogen, so war ein Dampfkrahn nöthig, um dieselben zu heben. Die Pfähle des Wellenbrechers waren jedoch so stark vom Bohrwurm angefressen, dass sie ganz untauglich waren, den schweren Krahn zu tragen. In Folge dessen wurden neue Pfähle in die Steinschüttung längs den alten getrieben, welche jedoch nur 1,525^m bis 1,83^m in die Schüttung eindringen konnten. Das so hergestellte Gerüst musste oberhalb noch verstärkt werden. Die Steinschüttung wurde nur auf 1,525^m unter N.W. Springfluth am Außenarme u. auf 2,135^m auf der graden Strecke des Wellenbrechers fortgeschafft, damit sie ein Riff bilde, an welchem sich die heftige See bräche u. so das Ufer schütze. Die Pfähle, wie auch die Eisenbahnschienen, welche viele der Pfähle untereinander verbanden, wurden durch Dynamit-Patronen gesprengt.

Die Gesamtkosten des Wellenbrechers betrugen 787000 M.

Der Erfolg der ausgeführten Arbeiten lässt sich aus einer Vergleichung des Hafenzustandes der Jahre 1876 und 1884, Fig. 1 u. 7, erkennen. L. S.

Die Rheinkorrektions-Bauten zwischen Eltville und Oestrich.

Nach einigen, gelegentlich der Gen.-Vers. des Mittelrh. Arch.- u. Ingen.-Ver. zu Wiesbaden gemachten Mittheilungen des Hrn. Reg.-Bmstrs. Imroth.

Zwischen Eltville und Oestrich theilt sich der bei Walluf noch etwa 450^m breite, majestätisch herab kommende Rheinstrom in 2 ungleich breite Arme, einen schmälern „den kleinen Giefs“ und einen breiteren, „den großen Giefs“ genannt, zwischen sich eine mälsig große Insel, „die westfälische Aue“ einschließend. Seit Beginn der 60er Jahre hatte die damalige Nassauische Baubehörde mit dem Zweck einer Verbesserung des Fahrwassers verschiedene Korrekktions-Bauten begonnen, die darauf hinaus gingen, den kleinen Giefs durch eingebaute Parallel-Werke vollständig für den Durchfluss abzusperren und den großen Stromarm derart zu erweitern und zu vertiefen, dass er als alleinige Stromrinne zu dienen im stande gewesen wäre. Die Gegend, von der O. Roquette singt:

Wie Stern an Stern, so reht sich dort Hier goldig, dort im Purpurschein.
In Hügelnketten Ort an Ort, Man wandert aus, man wandert ein,
An jedem Ort ein neuer Wein, Man glaubt im Himmel gar zu sein!

— die Orte, hinter welchen unmittelbar ein „Markobrunner“, ein „Johannisberger“ wächst, sie sollten vom Rheine ganz abgesperrt werden und durch einen breiten, 2^m unter dem höchst. Hochwasserst. gelegenen Straßendamm über kleinen Giefs und westfäl. Aue fernerhin mit demselben in Verbindung stehen.

Glücklicher Weise wurde dieser Plan durch lässigen Baubetrieb der Nassauischen Behörden (Nassau baute damals nur unter dem Zwange der übrigen Rheinrufer-Staaten), durch fortwährende Beschwerdeschriften der dortigen Uferbewohner gegen die beabsichtigte Versandung des kleinen Giefs, sowie endlich durch die Einverleibung Nassaus in Preußen nicht vollauf zur Ausführung gebracht. Doch machten eine Anzahl bereits gebauter Parallelwerke trotz mangelhafter Unterhaltung und obwohl ihnen verschiedene Eisgänge arg mitgespielt hatten, so dass sie etwa nur 1^m über Mittelwasser empor ragten, den kleinen Giefs für die Schifffahrt unbrauchbar und einen stagnirenden Weiher aus ihm, der in Folge seiner gesundheitsschädlichen Ausdünstungen und seiner nach Milliarden zählenden Erzeugung sogen. „Rheinschnaken“, den Ufer-Bewohnern Plagen verursachte, die geradezu himmelschreiend waren, und denen sich endlich im Jahre 1880 die preuß. Regierung nicht länger verschließen konnte. Es wurde namentlich auch darauf hingewiesen und zu beweisen versucht, dass eine Verminderung der Wasserfläche in dortiger Gegend auf die daselbst wachsenden Rheinweine von verderblichstem Einflusse sein würde und man wollte bereits eine merkliche „Verminderung der Güte des Markobrunners“ festgestellt haben! (?) Genug, seit dem Jahre 1880 ist die preuß. Regierung ernstlich bestrebt, gründliche Abhilfe zu schaffen und bis zum Schlusse dieses Jahres dürften die neuen Strombauten dort beendet sein.

Der kleine Giefs führte damals etwa 1/3, der große Stromarm 2/3 der gesamten Stromwasser-Menge bei Mittelwasser ab, in Folge dessen in beiden Theilen nur äußerst mangelhaftes

Fahrwasser anzutreffen war. Im unteren Drittel des großen Giefs war ein so ausgedehntes und so hartes Kies- und Thonfeld abgelagert, dass es vom Strome selbst nicht beseitigt werden konnte; die Schifffahrt musste vor demselben quer über den Strom die nöthige Fahrwassertiefe zu gewinnen suchen und dies gerade nach entgegen gesetzter Richtung von der, in welcher es naturgemäß hätte liegen sollen. Nach jedem mälsigen Hochwasser fand daher hier eine „Versandung“ statt, welche stets zu kostspieligen Baggerungen führte.

Man entschloss sich also den kleinen Giefs in einer Breite von 200^m wieder für die Schifffahrt herzustellen und den großen Giefs auf die Breite von 250^m einzuschränken, was sich durch Querwerke leicht bewerkstelligen liefs; es wäre somit die Gesamt-Wasserfläche wieder auf 450^m Breite gebracht und damit die Forderung der Weinbaureibenden erfüllt, welche in einer Verminderung derselben eine geringere Nebelbildung und damit schädliche Einflüsse auf die Weinberge befürchten. Durch etwa 4,5^{km} lange Parallelwerke, im April vorigen Jahres begonnen, bis Mitte Januar dieses Jahres nahezu vollendet, ist jetzt eine Fahrrinne von 75^m Breite in der Sohle auf eine Länge von 2,5^{km} durch die harte Kies- und Thonbank im natürlichen Fahrwasser geschaffen, welche für die größten Rheinschiffe und Schleppzüge passirbar ist. Nachdem dieses Fahrwasser im Dezember vor. Jahres eröffnet ward, wurden darnach die Parallelwerke fertig gebaut und dann an die Beseitigung der alten Werke des kleinen Giefs und Ausbaggerung derselben gegangen. Der im letzten Winter durch denselben geleitete Eisgang beförderte einestheils die Beseitigung der alten Bauten und gestattete zugleich einen den ganzen Winter über währenden Ausbau der Werke jenseits der westfälischen Aue.

Die Hauptarbeit verursachte aber eine vor Hattenheim im kleinen Giefs lagernde, sich nach der Inselspitze zu erstreckende Sandbank, aus welcher etwa 180 000^{cbm} Sand gebaggert werden mussten, welcher mittels Transportbahn zur Ausfüllung und vollständigen Beseitigung eines oberhalb Hattenheim gelegenen alten Stromarmes des sog. „Althahn“ benutzt worden ist. Diese ganze versumpfte Fläche wurde auf 0,5^m Höhe über Mittelwasser gebracht und damit eine beträchtliche Fläche bester Wiesengrund geschaffen. Die Arbeiten, begünstigt durch einen sehr passenden Wasserstand (Mittelwasser selten über 0,5^m statt sonst meist 1^m) begannen mit Anfang dies. Js. und werden in kurzer Zeit vollendet sein, so dass demnächst auch der kleine Giefs wieder für Flöße und Personendampfer fahrbar sein wird.

Die unter der Oberleitung des Hrn. Reg.- und Baurath Cuno in Wiesbaden durch Hrn. Rgbmstr. Imroth ausgeführten Korrekktions-Bauten haben eine Gesamtkosten-Summe von 1 200 000 M. erfordert. Wgr.

Die Ausstellung der Entwürfe für die Bronzethüren des Kölner Domes.

Nachdem in No. 75 ds. Ztg. über die Einreichung der Arbeiten seitens der 5 zur engeren Preisbewerbung eingeladenen Künstler berichtet und in No. 78 das Urtheil der Preisrichter kurz angegeben wurde, soll im Nachstehenden eine kurze Schilderung der einzelnen Arbeiten gegeben werden.

Während die im Jahre 1879 veranstaltete öffentliche Bewerbung sich nur auf die 4 Thüren der Westseite, unter Angabe der für jede Thür durchzubilden den Reliefs, erstreckte, war die Aufgabe diesmal auf sämtliche 12 Thüren erweitert. Von den Künstlern wurden 4 Zeichnungen in einem Fünftel der natürlichen Gröfse von je einer Thür des West-, Süd- und Nord-Portals, sowie von der Innen-Ansicht einer Westthür verlangt; ferner sollten Einzel-Zeichnungen der Ausstattungsstücke: Kopf mit Ring, Thürschlosskrücke, das zur Verzierung der Innenseite dienende eiserne Kastenschloss und ein Modell der Westthür, welches alle wesentlichen Verzierungen enthalten musste, beigefügt werden. Als Material waren 80 bis 100 mm starke eichene Bohlen vorgeschrieben auf welche durch Guss herzustellende 8 mm dicke Bronzeplatten mit Schrauben befestigt werden sollen.

Die Verzierungsarten, architektonische und ornamentale, waren den Künstlern frei gestellt; jedoch sollte ein Anpassen an die Ornamente des Domes unter Ausschluss figürlicher Darstellungen erfolgen und der Schmuck der Westthüren, als Hauptportal, am reichsten, derjenige der Südthüren weniger reich und derjenige der Nordthüren, entsprechend der einfachen architektonischen Durchführung der Nordseite, am geringsten ausgebildet sein.

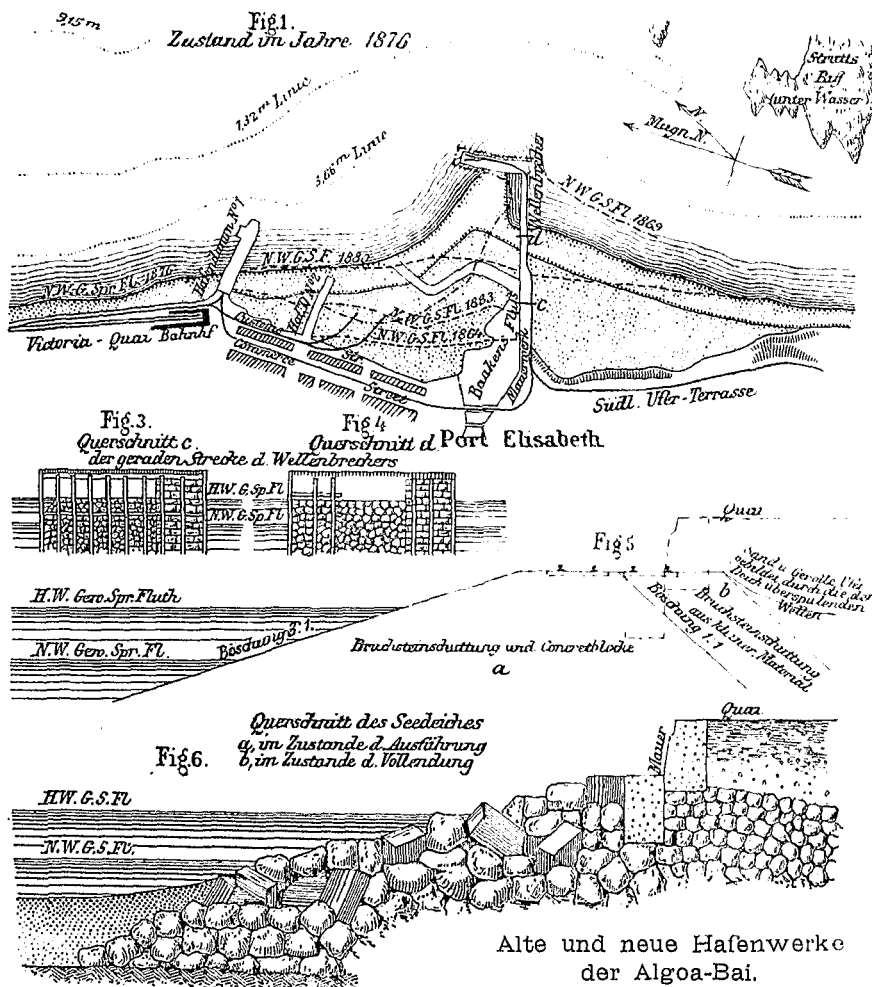
Die Schilderung der Lösungen der schwierigen Aufgabe

soll zusammenhängend für die Arbeiten der einzelnen Künstler geschehen, um eine Vergleichung der Durchbildung für die verschiedenen Portale vornehmen zu können; als übereinstimmende Behandlung der Arbeiten ist die Theilung jeder Thür in einen unteren zweiflügeligen und einen oberen feststehenden Theil, welche durch ein Losholz getrennt sind, anzuführen.

1. Entwurf von Mengelberg in Utrecht. a) Außenseite des Westportals. Die Flügel sind mit einem niedrigen Sockel versehen, über diesem sind 8 große Füllungen angebracht, während der Obertheil deren 4 in derselben Anordnung zeigt, also gewissermaßen als die Fortsetzung der Flügel anzusehen ist. Es sei hier vorweg gesagt, dass derselbe Gedanke an den übrigen Thüren wiederkehrt, wodurch die Ausbildung etwas schematisch erscheint. Zwischen der unteren und zweiten Füllung ist ein glatter Grund zur Anbringung des einfachen schön stilisirten Löwenkopfes, des Schlüsselschildes und der Thürkrücke ausgespart. Jede mit Laubwerk umrahmte Füllung enthält ein zweites, über Eck gestelltes Quadrat, welche in sehr reicher, mannichfacher Weise rechts durch Maafswerk und links durch Laubwerkmuster belebt sind; in einigen der letzteren sind

auch architektonische Motive: vielleicht Brunnen des ewigen Heils, Reliquien, Pforte des Himmels darstellend, verwendet. Die zwischen den Quadraten verbleibenden Zwickel zeigen Laubwerk und figürliche Motive. Sämmtliche Füllungen liegen in einem glatten, durch verzierte Schraubenköpfe belebten Rahmen.

b) Die Innenseite des Westportals zeigt dieselbe Anzahl von Füllungen, 8 unten und 4 oben, welche jede



Ueber Doppel-Kapellen.

Auffällig ist es, mit welcher Zähigkeit gewisse kunstgeschichtliche Irrthümer fest gehalten werden, zu deren Beseitigung das Beweis-Material nur einmal zusammen gestellt zu werden brauchte. Dies in Bezug auf die Doppel-Kapellen zu thun, haben wir vor und hoffen, das Mittelalter dadurch von dem schmähligen Verdachte befreien zu können, als ob Standes-Unterschiede für die Theilnahme am Gottesdienste etwas ausgemacht hätten. „Die Kirche des Mittelalters“, sagt der geniale Weingärtner (System des kirchlichen Thurmbaues), „war für alle da, war so zu sagen die einzige demokratische Einrichtung jener unseren Begriffen nach trübseligen Zeit. Darauf gerade beruhte ihre Macht und ihre Bedeutung; dadurch errang der Krummstab die Herrschaft über das Szepter“.

Die beiden beachtenswerthesten Forscher, die u. E. wohl zu dem richtigen Ergebnisse hätten gelangen müssen, weil ihnen nicht weniger Beweis-Material als uns zur Verfügung stand, leugnen zwar nicht, dass in dem unteren Räume der Doppel-Kapellen Begräbnisse stattgefunden haben, ja gerade einer von ihnen hat uns hierfür urkundliche Beläge angegeben. Aber beide vermögen sich doch noch nicht der unbegründeten Meinung v. Quast's („Ueber Schloss-Kapellen usw.“) zu entziehen, als ob dieser untere Kapellenraum für das Gesinde bestimmt gewesen sei. Schultz (Das höfische Leben usw. I. S. 38) kommt zu dem Schlusse, „dass in der oberen der Gottesdienst für die Herrschaft, in der unteren der für die Dienerschaft abgehalten wurde“, und Otte (Kunst-Archäologie, 5 Aufl. I. S. 26) vorsichtig, wie immer sagt: „Anderweitig scheint dann die Absicht der Stifter, die Burghapellen zugleich als ihre Grabstätte benutzen zu können, zur Anlage von Doppel-Kapellen

(oratoria duplicia) geführt zu haben.“ In der Anmerkung hierzu erklärt er sich dann mit der Weingärtner'schen Ansicht, der untere Raum sei eine Gruft-Kapelle, einverstanden, aber mit dem Zusatz „was in vielen Fällen nachweislich richtig ist, ohne das jedoch der gleichzeitige Gebrauch für das Gesinde gänzlich ausgeschlossen wäre“.

Aber warum denn noch lange jenes „scheint“ und dieses „wäre“, wenn Zeugnisse vorhanden sind?! Freilich, daran eben fehlt es. Bis jetzt ist ein Beweis nur durch den Hinweis auf die verschiedenwerthige Auszierung beider Geschosse versucht, für die doch wahrlich der Unterschied zwischen einer Grabstätte und einer Festkirche ebenfalls Grund genug wäre. Auch würde, hätte man sich die Mühe einer Vergleichung der Zierrathe beider Geschosse nicht verdriessen lassen, dieser Vergleich ausschliesslich auf dem Totenkult für die untere Kapelle deutlich hingewiesen haben. Indessen den leugnet man ja auch nicht, wenn nur dadurch jene andere Erklärung nicht beseitigt und das Gesinde nicht hinaus gedrängt wird. Das wird freilich durch unsere Aufzählung dessen, was über die Doppel-Kapellen fest steht, geschehen, aber um dem Gesinde einen ihm und der religiösen Auffassung des Mittelalters würdigeren Platz, im Obergeschoss neben der Herrschaft zu verschaffen.

Doppel-Kapellen sind immer frei stehende, zweigeschossige Kapellen auf Burghöfen oder bei den Palästen von weltlichen und geistlichen Machthabern der romanischen Zeit. Sie sind von mehr oder weniger zentraler Anlage und daher den altchristlichen Grabkirchen wohl vergleichlich. Das Obergeschoss hat gewöhnlich mit dem Palaste durch eine Brücke in Verbindung gestanden. Verhängnissvoll für die Bestimmung des Zwecks der beiden Geschosse ist die meist vorhandene, mehr oder minder große, umfriedete Oeffnung im Gewölbe zwischen

und den Raum ausfüllenden Laubwerk mit 4 großen Thierfiguren, in der Mitte getrennt von einer Schlagleiste die mit rechtwinklig zur Thür vortretenden Kleeblattbogen versehen ist.

b) Das Innere der Westthür hat der Künstler als glatte Fläche mit je 3 großen weit verzweigten Eisen-Bändern angenommen, welche sich wirkungsvoll von einem farbigen Grunde abheben.

c) Jeder Flügel des Südportals umfasst 5 Füllungen als Vierpässe gebildet, die mit den Symbolen der 4 Evangelisten, mit Laubwerk und mit dem Schiff der Kirche geschmückt sind. Getrennt werden die Füllungen durch reiches Rahmwerk mit Rosetten, die zum Theil durch Köpfe belebt sind. Zwischen der unteren und zweiten Füllung tritt eine Figur vor, welche in den 2 vorgestreckten Händen den Ring trägt. Der feststehende obere Theil ist wie bei a) zweitheilig gegliedert; in jedem Felde ist eine sehr phantastische Drachenfigur, aus deren Kopf ein Mittelpfeiler als Trennungsglied der Maafswerks-Arkaden heraus wächst. Ueber dem Maafswerk sind 4 Wappenschilder angebracht.

d) Dieselbe Anzahl der Füllungen, jedoch kreuzförmig gestaltet, findet sich an der Thür des Nordportals. In zweien

derselben sind Löwenköpfe, in den übrigen die Brustbilder der klugen und thörichten Jungfrauen angebracht; die so entstandenen Zwischenräume sind durch Blattornamente belebt. Während die untere Schlagleiste mit aufsteigenden Thierornamenten versehen ist, wachsen aus dem oberen Theilungs-Glied weit ausladende, sehr breite und daher unruhig wirkende Krabben heraus, welche die das Oberlicht bildenden Maafswerk-Öffnungen, nebst den 4 Wappenschildern und dem Laub-Ornamente in der Wirkung sehr beeinträchtigen.

Die Endigung des oberen Theilungsgliedes ist als Vogel Pelikan gebildet, dem ein von unten aufkriechendes, eidechsenartiges Ungeheuer nachstellt. Das Losholz ist durch einen kräftigen, frei vortretenden Rundstab gegliedert, der von zwei Thiermäulern gehalten wird.

Das einen Theil der Westthür darstellende Modell wirkt durch die auf der Schlagleiste angebrachten Krabben, den stark vortretenden Löwenkopf und durch frei vortretende Rosetten, welche eine Krone einschließen, sehr unruhig. Im Vergleich zu dem Mengelberg'schen Modell würde dasselbe bei der Ausführung im Guss auch große Schwierigkeiten verursachen.

(Schluss folgt.)

Ueber die Inanspruchnahme eiserner Eisenbahnbrücken durch das Bremsen der Züge. (Schluss.)

Unter Benutzung der zuletzt gefundenen Werthe ergeben sich die Grundgleichungen für die Längen-Aenderungen. Befindet sich die Last am letzten Querträger, so ergibt sich die Gleichung:

$$\begin{aligned} &+ 0,0000903 P_x - 0,0000063 P_y + 0,0000012 P_z \\ &- 0,0000003 P_u + 0,0000016 P_v = \\ &- 0,0000065 P_x + 0,0000756 P_y - 0,0000093 P_z \\ &+ 0,0000022 P_u - 0,0000001 P_v \\ &+ 0,0000050 (P_y + P_z + P_u + P_v + P_w). \end{aligned}$$

Bildet man die anderen Gleichungen ebenso wie diese erste, ordnet dieselben in anderer Weise und multipliziert mit 1000000, so ist:

$$\begin{aligned} &+ 984 P_x - 869 P_y + 55 P_z - 75 P_u - 49 P_v - 50 P_w = 0, \\ &- 76 P_x + 874 P_y - 971 P_z + 205 P_u - 47 P_v - 24 P_w = 0, \\ &+ 13 P_x - 122 P_y + 1019 P_z - 1054 P_u + 103 P_v - 32 P_w = 0, \\ &- 2 P_x + 21 P_y - 189 P_z + 961 P_u - 884 P_v + 50 P_w = 0, \\ &- 1 P_y + 25 P_z - 105 P_u + 835 P_v - 1018 P_w = 0, \\ &P_x + P_y + P_z + P_u + P_v + P_w = P. \end{aligned}$$

Last liegt am Querträger *vv*:

$$\begin{aligned} &+ 984 P_x - 869 P_y + 55 P_z - 75 P_u - 49 P_v - 50 P_w = 0, \\ &- 76 P_x + 874 P_y - 971 P_z + 205 P_u - 47 P_v - 24 P_w = 0, \\ &+ 13 P_x - 122 P_y + 1019 P_z - 1054 P_u + 103 P_v - 32 P_w = 0, \\ &- 2 P_x + 21 P_y - 189 P_z + 961 P_u - 884 P_v + 50 P_w = 0, \\ &- 1 P_y + 25 P_z - 105 P_u + 819 P_v - 1034 P_w = 0, \\ &P_x + P_y + P_z + P_u + P_v + P_w = P. \end{aligned}$$

Last liegt am Querträger *uu*:

$$\begin{aligned} &+ 984 P_x - 869 P_y + 55 P_z - 75 P_u - 49 P_v - 50 P_w = 0, \\ &- 76 P_x + 874 P_y - 971 P_z + 205 P_u - 47 P_v - 24 P_w = 0, \\ &+ 13 P_x - 122 P_y + 1019 P_z - 1054 P_u + 103 P_v - 32 P_w = 0, \\ &- 2 P_x + 21 P_y - 189 P_z + 945 P_u - 900 P_v + 50 P_w = 0, \\ &- 1 P_y + 25 P_z - 105 P_u + 819 P_v + 1034 P_w = 0, \\ &P_x + P_y + P_z + P_u + P_v + P_w = P. \end{aligned}$$

gerade diese Kapelle über die Bestimmung ihres Erdgeschosses Aufschluss. Letzteres ist wie in allen Doppelkapellen niedriger, in den Verhältnissen schwerer, in der Beleuchtung dunkler und in den Verzierungen ernster und minderwerthig als das obere, dessen Pfeiler und Säulen schlanker, dessen Profile reicher und dessen Kapitelle mit üppigerem, gleichsam festlich blühendem Laubwerk geziert sind. Eine der Säulen ist sogar von weissem Marmor; der Erbauer hatte sie aus Italien mitgebracht und, wenn man an ihr inbrünstig genug betete, konnte sie ehemals Blut schwitzen. Spricht alles dieses wenigstens ebenso sehr für die Bestimmung des Erdgeschosses zum Totenkult wie für eine Ständescheidung, so werden nun die Stücke den Ausschlag geben, welche damals, nur in viel poetischerer Form, die Stelle unserer monumentalen Inschriften vertraten, die Hochbilder über den Thüren. Das Tympanon der Hauptthür stellt in einer Mandorla den verherrlichten Christus thronend dar, jederseits bedient und verehrt von einem Engel mit einem Räuchergefäß; hinter diesen aber knien jederseits zwei kleinere Figuren in betender Stellung; sie wollen von dem Erlöser in sein Reich aufgenommen werden. 4 Kriegergestalten am Gewände halten Wacht. Der in byzantischer Weise geformte Sturz über der anderen Thür, welche von Süden durch den Treppenraum in das Erdgeschoss führt, zeigt in seinem flach erhabenen Rankenwerke Pfauen, die Symbole der Unsterblichkeit, des ewigen Lebens. Schließlich aber bezeugt ein romanischer Grabstein, welcher zwar in Folge späterer Veränderungen nicht mehr an seinem alten Platze und verkehrt, d. h. mit der Bildseite nach unten liegend aber im Erdgeschoss aufgefunden ist, vollends die Benutzung desselben als Grabstätte. In einfachen Linien ist ihm ein Kreuz eingehauen, oben von einem Kreise umgeben und unten auf einem Halbkreise stehend.

Hiernach noch die urkundlichen Belege, welche, merkwürdig genug, gerade Schultz aufgefunden hat. Geht aus den Stellen auch nicht hervor, ob die genannten Doppelkapellen eine Verbindungs-Öffnung hatten oder nicht, so ist das belanglos

Last liegt am Querträger *zz*:

$$\begin{aligned} &+ 984 P_x - 869 P_y + 55 P_z - 75 P_u - 49 P_v - 50 P_w = 0, \\ &- 76 P_x + 874 P_y - 971 P_z + 205 P_u - 47 P_v - 24 P_w = 0, \\ &+ 13 P_x - 122 P_y + 1019 P_z - 1054 P_u + 103 P_v - 32 P_w = 0, \\ &- 2 P_x + 21 P_y - 189 P_z + 945 P_u - 900 P_v + 50 P_w = 0, \\ &- 1 P_y + 25 P_z - 105 P_u + 819 P_v + 1034 P_w = 0, \\ &P_x + P_y + P_z + P_u + P_v + P_w = P. \end{aligned}$$

Last liegt am Querträger *yy*:

$$\begin{aligned} &+ 984 P_x - 869 P_y + 55 P_z - 75 P_u - 49 P_v - 50 P_w = 0, \\ &- 76 P_x + 858 P_y - 987 P_z + 205 P_u - 47 P_v - 24 P_w = 0, \\ &+ 13 P_x - 122 P_y + 1019 P_z - 1054 P_u + 103 P_v - 32 P_w = 0, \\ &- 2 P_x + 21 P_y - 189 P_z + 945 P_u - 900 P_v + 50 P_w = 0, \\ &- 1 P_y + 25 P_z - 105 P_u + 819 P_v + 1034 P_w = 0, \\ &P_x + P_y + P_z + P_u + P_v + P_w = P. \end{aligned}$$

Last liegt am Querträger *xx*:

$$\begin{aligned} &+ 968 P_x - 885 P_y + 55 P_z - 75 P_u - 49 P_v - 50 P_w = 0, \\ &- 76 P_x + 858 P_y - 987 P_z + 205 P_u - 47 P_v - 24 P_w = 0, \\ &+ 13 P_x - 122 P_y + 1019 P_z - 1054 P_u + 103 P_v - 32 P_w = 0, \\ &- 2 P_x + 21 P_y - 189 P_z + 945 P_u - 900 P_v + 50 P_w = 0, \\ &- 1 P_y + 25 P_z - 105 P_u + 819 P_v - 1034 P_w = 0, \\ &P_x + P_y + P_z + P_u + P_v + P_w = P. \end{aligned}$$

Setzt man in jeder dieser 6 Gruppen $P = 1$ und löst die Gl. auf, so ergeben sich die, in der nachstehenden Tabelle III, enthaltenen Werthe:

Aus dieser Tabelle ergibt sich, dass die ungünstigste Belastung dann eintreten wird, wenn die größten Kräfte eines Lastensystems am Querträger *yy* angreifen.

Der nunmehr folgenden weiteren Rechnung sollen die Kräfte desselben momentan gebremsten Zuges zu Grunde gelegt werden, welche bereits bei den Beispielen der früheren Arbeit angenommen worden sind.

gegenüber unserer Frage, ob das Erdgeschoss für das Gesinde oder für die Todten dagewesen ist. Schon 1860 hat Schultz die Stelle eines altfranzösischen Romans de la Charrette (Jonkbloet im 2. Theile seines Romans von Lancelot) bekannt gemacht, welche von Lancelot handelt, der in einem Schlosse seine Verwandten durch Aventuren von Höllenqualen erlösen soll und die also heisst: „Et il le maine à une dégré, et il avale tot ce dégré jusque'en la cave, et voit au chief très-desus la chapele une grant tombe. — Uud er führt ihn an eine Treppe und er geht die Treppe herab bis in das Gewölbe und sieht in der Ecke gerade unter der Kapelle ein großes Grabmal.“ Braucht hier mit Nothwendigkeit an eine Doppelkapelle noch nicht gedacht zu werden, so doch gewiss bei den folgenden Stellen: (Schultz: Das höfische Leben usw. I. S. 88) In den gestis Abbatum Gemblacensium S. 36 wird erzählt, dass Abt Olpertus von Gembloux (1012—48) „postea (d. h. nach 1022) etiam constructo duplici oratorio inferius in honore Johannis baptistae et evangelistae, superius in honore Michaelis archangeli et Stephani protomartyris ab eodem Raginaldo (episc. Leodiensi) solemniter dedicari fecit. 2. Id. Augusti Corpora etiam venerabilis et Deo digni fundatoris nostri loci Wichperti et trium praedecessorum suorum Erluini, Heriwardi, secundi Erluini in hanc criptam reverenter fecit transportari.“

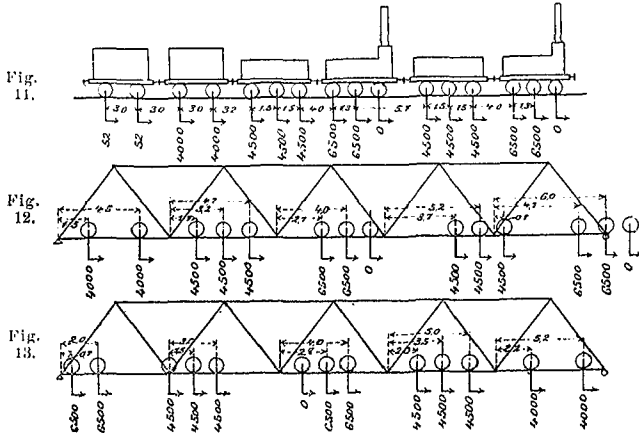
Ferner (Schulz a. a. O.) „In dem Chronicon Sancti Huberti Audaginsensis S. 33 heisst es dann: „In sequenti sabbato (nach dem 1. April 1076) aliud (oratorium), quod erat duplex in superiori continens memoriam beati Nicolai, in inferiori vero beati Andreae apostoli, ut ibi specialius ageretur fratrum memoria, quorum corpora ibidem jacent translata ab effosso cimeterio, pro cripta ampliano etc.“ Auf Stellen, welche die Benutzung der unteren Kapelle während des Gottesdienstes durch das Gesinde wahrscheinlich machen, werden wir wohl noch warten müssen.

G. Schönermark.

Tabelle III.

Belastung	Belastet Querträger:					
	ww	rr	uu	zz	yy	xx
P_x	0,1827	0,1832	0,1818	0,1881	0,1924	0,1976
P_y	0,1877	0,1884	0,1906	0,1951	0,2007	0,1992
P_z	0,1804	0,1813	0,1839	0,1852	0,1853	0,18 3
P_u	0,1724	0,1733	0,1754	0,1725	0,1692	0,1679
P_v	0,1595	0,1602	0,1556	0,1519	0,1480	0,1478
P_w	0,1173	0,1135	0,1097	0,1071	0,1044	0,1042

Des Vergleichs wegen soll ferner die Untersuchung für 2 verschiedene Fälle durchgeführt werden; und zwar soll der Zug das erste Mal dieselbe Stellung haben, wie in der früheren Arbeit, das zweite Mal dagegen soll dieselbe so hingestellt werden, dass die größten Kräfte in der Nähe des Querträgers y/y angreifen.



Letztere Stellung setzt ein Rückwärtsfahren des Zuges voraus, und dürfte es im ersten Augenblick zweifelhaft sein, ob es gerechtfertigt ist, einen derartigen Fall in Betracht zu ziehen. Da jedoch auf Brücken, an Bahnhöfen, oft rangiert wird und die Inanspruchnahme der Konstruktion, wie sich aus den Formeln des früheren Aufsatzes ergibt, nicht von der Geschwindigkeit des fahrenden Zuges, sondern lediglich von der Größe der Bremswirkung abhängt, so dürfte auch die zweite Annahme nicht ganz ungerechtfertigt erscheinen. In der Haupt-

sache ist jedoch dieser zweite Fall deshalb von mir untersucht worden, um den Einfluss einer verschiedenen Laststellung kennen zu lernen. Multipliziert man die in den Fig. 12 u. 13 eingezeichneten Bremskräfte mit den entsprechenden Werthen der Tabelle III und vertheilt die nicht an den Querträgern unmittelbar angreifenden Kräfte nach dem früher Gesagten, so erhält man:

	Fall I.	Fall II.
P_x	= 5702,	= 5752,
P_y	= 5883,	= 5920,
P_z	= 5585,	= 5599,
P_u	= 5253,	= 5240,
P_v	= 4719,	= 4674,
P_w	= 3362,	= 3312,

und daraus mit Hilfe der Gleichungsgruppe No. 26:

Fall I:	Fall II:
s_x : 0,482 954;	0,487 246;
s_y : 0,367 090;	0,369 238;
s_z : 0,343 105;	0,343 389;
s_u : 0,308 718;	0,319 153;
s_v : 0,297 749;	0,294 800;
s_w : 0,268 487;	0,274 238;

Setzt man diese Werthe in die Gleichungen Gruppe 25 ein, so ergibt sich:

Fall I:	Fall II:
τ_x : 0,004 249;	0,004 287;
τ_y : 0,003 044;	0,003 063;
τ_z : 0,002 773;	0,002 770;
τ_u : 0,002 474;	0,002 569;
τ_v : 0,002 452;	0,002 437;
τ_w : 0,002 375;	0,002 424;
τ_{1x} : 0,002 291;	0,002 312;
τ_{1y} : 0,001 410;	0,001 416;
τ_{1z} : 0,001 386;	0,001 385;
τ_{1u} : 0,001 242;	0,001 291;
τ_{1v} : 0,001 178;	0,001 160;
τ_{1w} : 0,001 241;	0,001 272;

Aus den vorstehenden Werthen erhält man vermittels bekannter Formeln die in der folgenden Tabelle IV enthaltenen Inanspruchnahmen.

Zu bemerken ist nur noch, dass die Axial-Spannungen der Schwellenträger am einfachsten mit Hilfe der Gl. 1a bis 5a gefunden werden, in welchen unter Benützung der Werthe s_x und P_x . . . nur die Δ unbekannt sind.

Aus den in Tabelle IV enthaltenen Werthen lassen sich die nachstehenden Folgerungen ziehen:

Tabelle IV.

Theile	Stab	Frühere Arbeit Inanspruchnahmen per qem			Belastungsfall I Inanspruchnahme per qem			Belastungsfall II Inanspruchnahme per qem			Vorzeichen der Inanspruchnahme durch vertikale Lasten	Bemerkungen		
		In axialer Richtung	Auf Biegung	Maximal- Spannung	In axialer Richtung	Auf Biegung	Maximal- Spannung	In axialer Richtung	Auf Biegung	Maximal- Spannung				
Schwellenträger	0'', 1''	+ 17	—	—	+ 17	+ 110	+ 579	+ 494	+ 689	+ 102	+ 584	+ 497	+ 686	* In der früheren Arbeit ist die Wirkung der Windverbände ver- nachlässigt. Berücksicht- igt man dieselbe, so ergeben sich die hier eingetragenen Werthe.
	1'', 11''	+ 16	—	—	+ 16	+ 92	+ 406	+ 404	+ 498	+ 85	+ 408	+ 405	+ 498	
	11'', 111''	+ 7	—	—	+ 7	+ 26	+ 388	+ 374	+ 414	+ 10	+ 393	+ 383	+ 403	
	111'', 111''	+ 5	—	—	+ 5	+ 4	+ 354	+ 348	+ 358	+ 11	+ 362	+ 349	+ 373	
	111'', 111''	+ 4	—	—	+ 4	+ 30	+ 348	+ 353	+ 383	+ 2	+ 347	+ 358	+ 360	
Untergurt*	0, I	+422*	—	—	+ 422	+ 412	+ 654	+ 586	+1066	+ 411	+ 659	+ 590	+1070	
	I, II	+151*	—	—	+ 151	+ 164	+ 561	+ 544	+ 725	+ 163	+ 563	+ 545	+ 726	
	II, III	+101*	—	—	+ 101	+ 87	+ 668	+ 643	+ 755	+ 87	+ 676	+ 659	+ 763	
	III, IV	+ 88*	—	—	+ 88	+ 70	+ 469	+ 467	+ 539	+ 19	+ 480	+ 471	+ 549	
	IV, V	+ 84*	—	—	+ 84	+ 56	+ 412	+ 408	+ 408	+ 55	+ 414	+ 412	+ 469	
Wind-Diagonalen*	0, I'	+266*	—	—	+ 266	+ 260	+ 291	+ 98	+ 551	+ 260	+ 294	+ 98	+ 554	
	I, II'	+112*	—	—	+ 112	+ 104	+ 88	+ 67	+ 192	+ 104	+ 89	+ 66	+ 193	
	II, III'	+ 22*	—	—	+ 22	+ 56	+ 41	+ 28	+ 97	+ 55	+ 40	+ 32	+ 94	
	III, IV'	+ 61*	—	—	+ 61	+ 44	+ 67	+ 65	+ 111	+ 44	+ 72	+ 61	+ 116	
	IV, V'	+ 53*	—	—	+ 53	+ 35	+ 135	+ 123	+ 170	+ 85	+ 180	+ 128	+ 165	
Querträger äußerer Theil	0, 0''	—	0	+1588	+1588	+15	+ 339	+1192	+1207	+15	+ 349	+1203	+1213	
	1'', 1''	—	0	+1588	+1588	+18	+ 567	+1273	+1291	+18	+ 570	+1281	+1299	
	II, II''	—	0	+1588	+1588	+4	+ 563	+1162	+1166	+4	+ 568	+1167	+1171	
	III, III'	—	0	+1588	+1588	+2	+ 527	+1059	+1061	+2	+ 538	+1090	+1092	
	IV, IV'	—	0	+1588	+1588	+3	+ 459	+1009	+1012	+3	+ 450	+1001	+1004	
V, V'	—	0	+1588	+1588	+2	+ 196	+ 685	+ 687	+2	+ 199	+ 697	+ 699		
Querträger innerer Theil	0'', 0'''	—	+1588	+1588	+1588	+15	+ 619	+ 614	+ 634	+15	+ 621	+ 621	+ 639	
	1'', 1'''	—	+1588	+1588	+1588	+18	+ 381	+ 381	+ 399	+18	+ 382	+ 382	+ 400	
	II'', II'''	—	+1588	+1588	+1588	+4	+ 374	+ 374	+ 378	+4	+ 374	+ 374	+ 378	
	III'', III'''	—	+1588	+1588	+1588	+2	+ 385	+ 335	+ 337	+2	+ 348	+ 348	+ 350	
	IV'', IV'''	—	+1588	+1588	+1588	+3	+ 318	+ 318	+ 321	+3	+ 313	+ 313	+ 316	
V'', V'''	—	+1588	+1588	+1588	+2	+ 335	+ 335	+ 337	+2	+ 343	+ 343	+ 345		
Links fallende Stäbe	0, VI	—	—	—	—	—	+ 469	—	+504*	—	+ 473	—	+508*	Inanspruchnahmen durch Verwindung +35 +23 +17 +19 +20 *Die Verwindungssp. sind bei den Maximalsp. berücksichtigt.
	I, VII	—	—	—	—	—	+ 307	—	+380*	—	+ 304	—	+381*	
	II, VIII	—	—	—	—	—	+ 226	—	+243*	—	+ 226	—	+243*	
	III, IX	—	—	—	—	—	+ 249	—	+268*	—	+ 259	—	+278*	
	IV, X	—	—	—	—	—	+ 271	—	+291*	—	+ 269	—	+289*	
Rechts fallende Stäbe	VI, I	—	—	—	—	—	+ 336	—	+361*	—	+ 338	—	+363*	
	VII, II	—	—	—	—	—	+ 280	—	+301*	—	+ 279	—	+300	
	VIII, III	—	—	—	—	—	+ 202	—	+217*	—	+ 209	—	+224	
	IX, IV	—	—	—	—	—	+ 247	—	+266*	—	+ 246	—	+265	
	X, V	—	—	—	—	—	+ 262	—	+282*	—	+ 268	—	+288	

Anmerkung. Bei den Biegungsspannungen gilt das beigeschriebene Vorzeichen für diejenige Seite des Stabes, nach welcher hin der Ausschlagwinkel positiv angenommen worden ist.

1) Die Axial-Inanspruchnahme eines Schwellenträgers ergibt sich, nicht nur für verschiedene Berechnungsweisen, sondern auch für verschiedene Relastungs-Fälle wesentlich verschieden.

2) Bei allen andern Theilen weichen die Größen der Axial-Spannungen sowohl für die verschiedenen Rechnungsweisen wie für die verschiedenen Belastungs-Fälle für denselben Stab nicht wesentlich von einander ab.

3) Die Biegungs-Spannungen eines Gliedes sind für die verschiedenen Belastungs-Fälle nahezu gleich.

Hieraus folgt, dass es angängig sein dürfte, für alle Theile, mit Ausnahme der Schwellenträger, für welche bei ihrer verhältnissmäßigen Beanspruchung eine Annahme zulässig wäre, die angenäherte Berechnungsweise (frühere Arbeit) zur Ermittlung der Axial-Spannungen zu wählen.

Ingleichen könnte dann bei Berechnung der Biegungs-Spannungen von einer verschiedenen grossen Durchbiegung der Querträger abgesehen werden. Bei der Wahl dieses Weges wird sich die andern Falls höchst umständliche und zeitraubende Rechnung ganz wesentlich abkürzen.

Um Missverständnissen vorzubeugen, will ich hier (gleichwie in der früheren Arbeit) nochmals hervorheben, dass mit den z. Z. meist im Gebrauche befindlichen Handbremsen, so hohe Inanspruchnahme der Brücken, wie sie sich ergeben haben, nicht hervor gebracht werden können.

Mittheilungen aus Vereinen.

Verein für Eisenbahnkunde in Berlin. Versammlung am 13. September 1887. Vorsitzender: Hr. Geh. Ober-Regierungsrath Streckert. Schriftführer: Hr. Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Claus.

Hr. Eisenbahn-Bauinspektor Claus sprach über:
die Spurweite der Eisenbahngleise.

Das Maass der Spurweite der Eisenbahngleise — senkrecht zwischen den Innenkanten gemessen — wirkt bestimmend auf Bau- und Betriebskosten, wie überhaupt auf fast alle Verhältnisse einer Eisenbahn. Die Untersuchung, wie die verschiedenen zur Zeit in Anwendung befindlichen Spurweiten-Maasse entstanden sind und wie die Spurweiten-Frage in verschiedenen Ländern sich entwickelt hat, erscheint deshalb von Interesse.

Das Maass von 4 Fufs 8 1/2 Zoll englisch = 1,435 m, welches wir jetzt unsere Normalspurweite nennen, wurde von Georg Stephenson bei der ersten, für den öffentlichen Verkehr bestimmten Eisenbahn, der i. J. 1825 eröffneten Linie Stockton—Darlington, eingeführt. Dieses Maass entsprach den Abmessungen der in der dortigen Gegend gebräuchlichen Straassen-Fuhrwerke und auch die damals bereits in Anwendung befindlichen Trambahnen hatten meist dieselbe Spurweite. Die gleiche Spurweite behielt Stephenson bei der 1826 in Angriff genommenen Eisenbahn Liverpool-Manchester bei. Die anderen Eisenbahnen bauenden Ingenieure nahmen grösstentheils die gleiche Spurweite an. Einzelne aber wichen davon ab und nahmen ein grösseres Maass, namentlich um kräftigere Lokomotiven bauen zu können. Bald waren in England 7 verschiedene Spurweiten vorhanden, von denen die grösste 7 Fufs engl. = 2,12 m, die von Brunel bei der Great-Western Bahn in Anwendung gebracht war. In Folge vielfacher Beschwerden über die Unzuträglichkeiten, welche die Verschiedenheit der Spurweite mit sich brachte, wurde 1845 vom Parlament für die Prüfung der Spurweiten-Frage ein Ausschuss eingesetzt, nach dessen Vorschlag bestimmt wurde, dass die Eisenbahnen Englands, hauptsächlich auch im Interesse der Landes-Vertheidigung, eine einheitliche Spurweite und zwar die damals schon am meisten verbreitete Stephenson'sche annehmen sollten. Für Irland wurde sie auf 5 F. 3 Z. engl. = 1,6 m fest gesetzt.

Die erste deutsche mit Dampf betriebene Eisenbahn, die am 7. Dezember 1835 eröffnete Linie Nürnberg—Fürth, wurde ganz nach dem Muster der Stephenson'schen Bahnen gebaut und daher auch die Spurweite dieser Bahnen einfach übernommen. Als in Preussen die Eisenbahn-Frage zuerst zur Erörterung kam, wurde nach eingehenden Berathungen im Staatsministerium durch Kgl. Ordre vom 11. November 1837 bestimmt, dass „den Unternehmern einer Eisenbahn die Annahme eines von dem Gleise angrenzender ausländischer Bahnstrecken verschiedenen Gleises nicht zur Bedingung zu machen sei, wenn gleich solches in militärischer Hinsicht wünschenswerth gewesen sein würde.“ In Folge dieser Bestimmung kam in Preussen die jetzige Normal-Spurweite von vorn herein in Anwendung. Im Grossherzogthum Baden wurden dagegen die Eisenbahnen zuerst mit einer Spurweite von 5 1/4 engl. = 1,6 m ausgeführt, i. J. 1847 aber auf die normale Weite umgebaut. In den übrigen deutschen Ländern wurde ebenso wie in Preussen von vorn herein die Normalspur in Anwendung gebracht. In den Niederlanden wurde die Eisenbahn Amsterdam—Haag—Rotterdam mit 1,93 m Spurweite hergestellt, später aber auf die Normal-Spurweite umgebaut. Die übrigen Bahnen waren von vorn herein mit letzterer Spur gebaut. In Russland wurde die erste, von dem österreichischen Ingenieur Franz Anton Ritter von Gerstner erbaute, am 30. Okt. 1838 eröffnete Eisenbahn (von St. Petersburg nach Zarskoe-Selo) mit einer Spurweite von 1,82 m hergestellt; Gerstner wählte diese grosse Spurweite

Bei der fortschreitenden Verbesserung der Bremsen wird jedoch fast als sicher anzunehmen sein, dass in nicht allzu ferner Zeit wenigstens die Hälfte der hier berechneten Spannungen in Wirksamkeit tritt. Sollte es aber gelingen, elektrische Bremsen zur Einführung zu bringen, so dürften die gemachten Voraussetzungen sicher ihre volle Bestätigung finden.

Wird nun auch, selbst bei Voraussetzung der denkbar grössten Werthe, die Festigkeits-Grenze des Materials in keinem Konstruktionstheil überschritten, so sind doch die gefundenen Werthe, selbst wenn man nur 1/2 bzw. 1/4 derselben in Rechnung stellt, also ca. 600 bzw. 400 kg für 1 qm, so gross, dass es gerathen sein möchte, Vorkehrungen zu treffen, welche das Eintreten dieser zusätzlichen Spannungen da, wo dieselben oft wiederkehren, hintan zu halten.

Zum Schlusse kann ich nicht umhin, eines unliebsamen Versehens zu gedenken, welches in der früheren Arbeit enthalten ist. Es findet sich dort die Bemerkung, dass die Kraft, welche von einer nicht gebremsten Achse auf die Schiene übertragen wird, für Gefälle 1:40 negativ und gleich den entsprechenden Reibungs-Widerständen sei. Dies ist irrig; denn dieser Fall wird erst dann eintreten, wenn das Gefälle so gross ist, dass der Zug selbst bei voller Bremswirkung nicht zum Halten kommt. Für Gefälle 1:40 ist die betr. Kraft = + 44 kg.

Riesa.

O. Huth.

aus technischen Gründen, um gehörig leistungsfähige, bei rascher Fahrt nicht zu stark schwankende Lokomotiven bauen zu können und um ein besseres Verhältniss zwischen Nutz- und todter Last der Wagen zu erzielen. Die gleiche Spurweite sollte auch bei der zweiten russischen Eisenbahn, der 1842 in Angriff genommenen Linie von St. Petersburg nach Moskau, in Anwendung kommen. Auf den Rath des als „berathender Ingenieur“ von der russischen Regierung berufenen amerikanischen Ingenieurs Major Whistler wurde aber die Spurweite auf 5 Fufs engl. = 1,5 m fest gesetzt. Mit dieser Spurweite sind hiernach mit wenigen Ausnahmen alle russischen Eisenbahnen gebaut worden; nur Warschau-Wien und Warschau-Bromberg haben die deutsche Normalspurweite. In Nordamerika wurden die Bahnen ebenfalls mit verschiedenen Spurweiten — der Stephenson'schen und grösseren, bis zu 1,83 m — ausgeführt. Besonders weit verbreitet, namentlich im Süden der Vereinigten Staaten, war die Spurweite von 5 Fuss engl. = 1,525 m. Nach und nach wurden diese verschieden-spurigen Bahnen aber auf eine einheitliche Spurweite umgebaut. In der Zeit vom 31. Mai bis 2. Juni 1886 wurde in Gemässheit eines Beschlusses der betheiligten Eisenbahn-Verwaltungen die Spurweite von etwa 22 500 km Eisenbahnen in den nordamerikanischen Südstaaten von 5 Fufs engl. auf 4 Fufs 9 Zoll (1,418 m) — die sogen. Vermittlungsspur — umgebaut. Dieses Maass stimmt zwar nicht genau mit dem der Normalspurweite, der Unterschied wird indessen nicht als ein Hinderniss für den durchgehenden Verkehr angesehen. Von den rd. 488 000 km Eisenbahnen, welche Ende 1885 auf der Erde im Betriebe waren, hatten rd. 360 000 oder etwa 74 % unserer Normalspur, wenn die nordamerikanische Vermittlungs-Spur dazu mitgerechnet wird, etwa 60 000 km oder 12 % hatten grössere, der Rest von 68 000 km oder 14 % kleinere Spurweite.

Hr. Ober-Ingenieur C. Frischen gab eine Kritik über einen in des Zeitg. des Ver. deutsch. Eisenb.-Verwaltg. (1887, No. 24) unter der Ueberschrift „Wettbewerb zwischen Dampf und Elektrizität“ erschienenen Artikel, in welchem ein Vergleich zwischen der mit Dampf betriebenen, unter der Kgl. Eisenbahn Direktion zu Frankfurt a. M. stehenden sogen. Lokalbahn zwischen Sachsenhausen und Offenbach und der von Privatunternehmern gebauten und betriebenen, dieselben Endstationen, wie jene Lokalbahn verbindenden elektrischen Bahn angestellt wird und in welchem der Verfasser durch diesen Vergleich zu einem für den elektrischen Betrieb im allgemeinen ungünstigen Schlusse gelangt. Der Vortragende wies unter Darstellung der tatsächlichen Verhältnisse darauf hin, dass im vorliegenden Falle von einem „Wettbewerb zwischen Dampf und Elektrizität“ nicht die Rede sein könne, da die Verhältnisse der elektrischen Bahn im allgemeinen viel ungünstiger seien, als die der mit Dampf betriebenen Lokalbahn. Während die letztere eigenen Bahnkörper mit günstigen Steigungs- und Krümmungsverhältnisse hat, 4,7 km lang ist und nur eine Zwischenstation hat, liegt das Gleise der elektrischen Bahn auf der Fahrstrasse, hat starke Krümmungen und Steigungen (bis zu 1:32), ist 6,66 km lang und es sind bei ihr 16 Haltestellen vorgesehen. Die Betriebs-Verhältnisse sind also bei der elektrischen Bahn, deren Züge oft bis zu 20 Minuten vor dem Uebergange über die Lokalbahn halten müssen, wesentlich ungünstiger als bei letzterer und es können deshalb die ungünstigeren Ergebnisse der elektrischen Bahn nicht der dabei angewendeten bewegendenden Kraft zugeschrieben werden.

Durch übliche Abstimmung werden die Hrn. Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Micke, Geh. Ober-Regierungsrath Sipman und Geh. Regierungsrath Ulrich als einheimische ordentliche Mitglieder in den Verein aufgenommen.

Hierzu eine Holzschnitt-Beilage: Werkstatt für den Bildhauer Max Unger in Berlin.

Inhalt: Neue Krankenhaus-Anlage in Hamburg. — Die Ausstellung der Entwürfe für die Bronzethüren des Kölner Domes. (Schluss.) — Die Beschlüsse der Konferenzen zu München und Dresden über einheitliche Untersuchungs-Methoden bei der Prüfung von Bau- und Konstruktions-Ma-

terialien auf ihre mechanischen Eigenschaften. — Vermischtes: Länge der Eisenbahnen auf der Erde. — Die elektrische Beleuchtung der Strasse „Unter den Linden“ in Berlin. — Preisaufgaben. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

Neue Krankenhaus-Anlage in Hamburg.

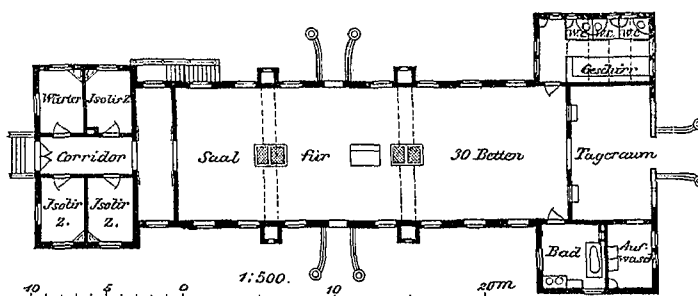
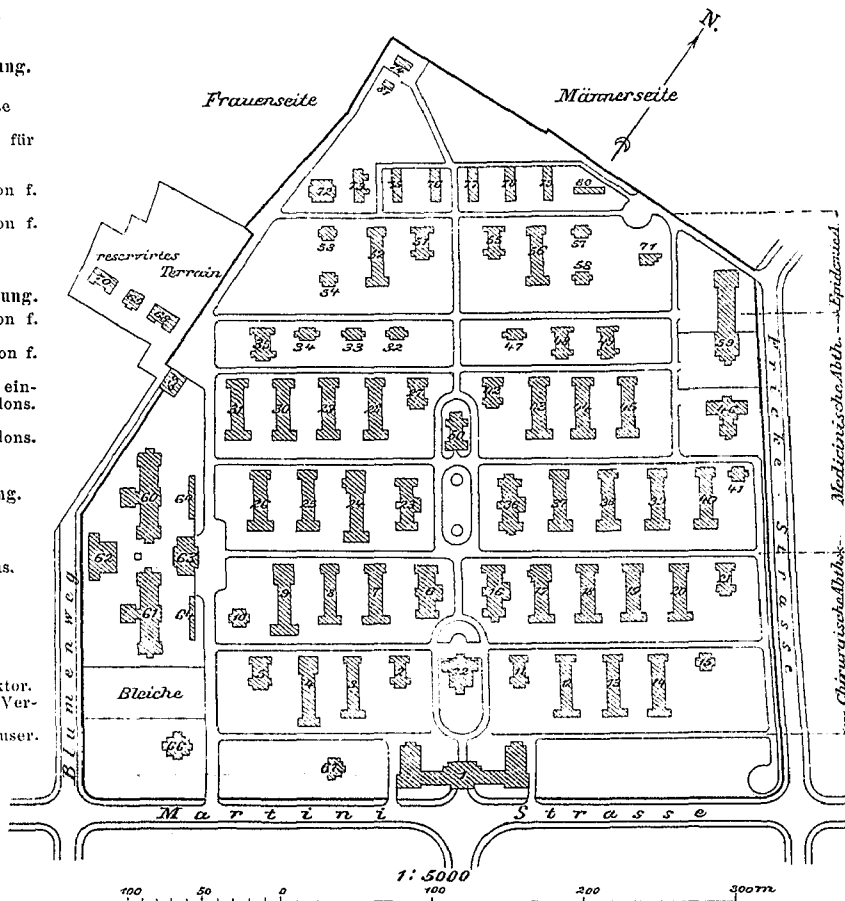
In Hamburg nähert sich zur Zeit eine neue große Krankenhaus-Anlage der Vollendung, über welche wir der zur neulichen Abgeordneten-Versammlung des Verbandes vom Hamburger Verein herausgegebenen Druckschrift folgende Angaben entnehmen.

Ueber die Bestimmungen der einzelnen Gebäude-Reihen mag übrigens noch die Angabe dienen, dass die Reihen 1 u. 2 die Gebäude der „Chirurgischen Abtheilung“ und diejenigen der Reihen 3, 4 und 5 die der „Medizinischen Abtheilung“ umfassen, endlich die Reihe 6 die Gebäude der „Epidemie-Abtheilung“

- 1 Verwaltungs-Gebäude.
- 2—10 Chirurgische Abtheilung.
- 2 Pavillon für Neuoperirte.
- 3, 7, 8 eingeschossige grosse Pavillons.
- 4 Eingeschossiger Pavillon für Kinder.
- 5 Grosser Isolirpavillon.
- 6 Zweigeschossiger Pavillon f. Kostgängerinnen.
- 9 Zweigeschossiger Pavillon f. Augenranke.
- 10 Kleiner Isolir-Pavillon.
- 22 Operations-Haus.
- 23—35 Medizinische Abtheilung.
- 23 Zweigeschossiger Pavillon f. Kostgängerinnen.
- 24 Zweigeschossiger Pavillon f. Kinder.
- 25, 26, 28, 29, 30, 31 Grosse eingeschoss. Krankenpavillons.
- 27 Aufnahme-Pavillon.
- 32 33 34 Kleine Isolir-Pavillons.
- 35 Grosser Isolir-Pavillon.
- 50 Badehaus.
- 51—54 Epidemie-Abtheilung.
- 51 Grosser Isolir-Pavillon.
- 52 Eingeschossiger grosser Kranken-Pavillon.
- 53, 54 Kleine Isolir-Pavillons.
- 60 Küchegebäude.
- 61 Waschhaus.
- 62 Kesselhaus.
- 63 Oekonomie-Gebäude.
- 64 Oekonomie-Schuppen.
- 65 Eishaus.
- 66 Wohnhaus für den Direktor.
- 67 Wohnhaus für d. ersten Verwaltungs-Beamten.
- 68, 69, 70 Beamten-Wohnhäuser.

Ueberfüllung des grossen „Allgemeinen Krankenhauses“, verbunden mit der Unthunlichkeit einer nochmaligen Erweiterung desselben, führten zu dem Beschluss auf Ausführung einer neuen grossen Anlage, welcher das sogen. Baracken-System zugrunde gelegt war.

Erbaut sind auf einem 17,8 ha grossen Grundstück im ganzen 72 massive Gebäude, welche in Reihen zu Gruppen mit verschiedener Bestimmung vereinigt auf dem durch eine Mittelstrasse und parallele Querstrassen in eine entsprechende Anzahl von Feldern getheiltem Gelände angeordnet sind. Dabei hat sich eine Verweisung der Frauen-Abtheilung auf den links und der Männer-Abtheilung auf den rechts der Mittelstrasse liegenden Gebäude-Theil, sowie die Richtung der Gebäude-Axen von Südost nach Nordwest und eine derartige Stellung derselben, dass die Gebäude-Axen je einer Reihe auf die Mitten zwischen zwei Axen der Nachbarreihen treffen, ergeben. Alle Querstrassen münden auf eine vor dem Wirthschaftshofe entlang führende Strasse. Vorn in der Mittelaxe ist das Verwaltungsgebäude angeordnet und weiterhin stehen in der Mittelaxe 2 Gebäude, die zu allgemeinen Zwecken dienen — das Operationshaus und das Badehaus. Am hintersten Ende der Mittelaxe, unmittelbar von der Strasse aus erreichbar, sind mehrere provisorische Gebäude, darunter ein Anatomie-Gebäude, verbunden mit Leichenhalle und Warteraum für Leidtragende errichtet, während das dauernde Gebäude dieser Art in der nord-östlichen Ecke des Grundstücks (59) Platz gefunden hat und neben ihm ein Deliranten-Haus (46). Die erwähnten provisorischen Bauten, denen sich die Baracken usw., welche in der letzten Reihe stehen (No. 72—80), hinzu gesellen, mussten bereits im Jahre 1884 errichtet werden, als für Hamburg eine Cholera-Gefahr drohte.



diese dienen im übrigen auch dazu, um, erford. Falls die eingeführte Frischluft vorzuwärmen. Den beschriebenen 24 grossen Pavillons treten 11 kleinere zu je 15 Betten hinzu, deren Einrichtung usw. mit der den grossen Pavillons übereinstimmt. 11 weitere kleine „Isolir-Pavillons, welche vorhanden sind, nehmen in 2 Räumen zusammen 6 Schwerkranke auf; diese Räume werden durch Oefen erwärmt. Die auf 1 Bett bezogenen Baukosten (ausgenommen die Kosten des Inventars) stellen sich für die drei Pavillon-Typen auf bezw:

1680 M. bei den grossen Pavillons
2380 „ „ „ kleinern „
2380 „ „ „ kleinsten „

Neben den beschriebenen 3 Pavillon-Typen kommen noch vor: 2 grosse 2geschossige Pavillons für je 72 Betten, 3 dergleichen 1geschossige für je 36 Betten, 4 sogen. Kostgänger-

- 11—21 Chirurgische Abtheilung.
- 11 Pavillon für Neuoperirte.
- 12, 13, 14, 18, 19, 20 Eingeschossige gross. Kranken-Pavillons.
- 15 Kleiner Isolir-Pavillon.
- 16 Zweigeschossiger Kostgänger-Pavillon.
- 17 Eingeschossiger grosser Pavillon f. Augenranke.
- 21 Grosser Isolir-Pavillon.
- 36—49 Medizinische Abtheilung.
- 36 Zweigeschossiger Kostgänger-Pavillon.
- 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45 Gr. eingeschossige Krankenpavillons.
- 41, 47 Kleine Isolirpavillons.
- 42 Aufnahme-Pavillon.
- 46 Delirantenhaus.
- 48—49 Grosse Isolirpavillons.
- 55—58 Epidemie-Abtheilung.
- 55 Grosser Isolirpavillon.
- 57 Eingeschossiger gr. Krankenpavillon.
- 57, 58 Kleine Isolirpavillons.
- 59 Leichenhaus.
- 71 Desinfektions-Gebäude.
- 72—80 Provisor. Gebäude des Epidemie-Lazareths.
- 72 Prov. Verwaltungs-Gebäude.
- 73 Prov. Küchegebäude.
- 74 Prov. Leichenhaus.
- 75—80 Prov. Epidemie-Baracken.
- 81 Prov. Leichenhalle.

und ein Desinfektions-Gebäude enthält. An der nord-westlichen Seite schliesst sich an das Gelände der Anlage ein kleines Stück an, auf welchem vorläufig 3 Beamten-Wohnhäuser erbaut worden sind.

Unmittelbar für die Aufnahme von Kranken dienen 55 Gebäude verschiedener Gröszen: 24 sogen. große Pavillons zu je 33 Betten, darunter 30 im Saale von 212 qm Flächenausdehnung und 1062 cbm Luftinhalt stehend. Grundriss und Querschnitt dieser Pavillons ist

beigefügt. Besondere Erwähnung verdient ihre Heizanlage, da dieselbe eine sogenannte Fußboden-Heizung ist. Unter dem Fußboden liegen 85 in Konkret gemauerte Kanäle, in denen die Röhren einer Niederdruck-Dampfheizung gelagert sind; der Fußboden des Saals ist natürlich massiv. Für die Zeit besonders hoher Kälte oder bei starker Lüftung treten noch 2 im Saale unmittelbar aufgestellte Heizkörper der Dampfheizung in Thätigkeit;

Pavillons, welche außer Krankenzimmern noch Wohn- und Esszimmer enthalten und zusammen 20 Kranke aufnehmen können, 1 Delirantenhaus mit Räumen für 18 Betten.

Bei den 2 geschossigen Pavillons ist im Erdgeschoss ebenfalls Fußbodenheizung angelegt, während die Räume des Obergeschosses Kosten halber mit Heizkörpern der Niederdruck-Dampfheizung erwärmt werden. Letztere ist nach System Bechem & Post angelegt und es wird von derselben auch die Erwärmung des Wassers für Badezwecke usw. bewirkt. Das Kesselgebäude (62) steht in der Wirthschafts-Abtheilung, die

an der südwestlichen Seite des Gebäudes liegt. — Die Gesamtzahl der aufnahmefähigen Kranken beläuft sich auf 1360.

Hinsichtlich der Beleuchtung der Krankenräume, ob mit Gas oder elektrisch, schweben zur Zeit noch Erwägungen.

Die Gesamtkosten der Anlage — nicht eingerechnet das Inventar — werden 4 630 000 M., d. h. für 1 Bett rd. 3400 M. betragen.

Der Entwurf der Anlage rührt von Hrn. Baudirektor Zimmermann her; die Ausführung wird von Hrn. Bauinspektor Behunek geleitet.

Die Ausstellung der Entwürfe für die Bronzethüren des Kölner Domes.

(Schluss.)

3. Entwurf von August Essenwein in Nürnberg. Bei sämtlichen Türen ist ebenso wie bei denjenigen von Mengelberg kein Unterschied in der Behandlung der Flügel und der fest stehenden Obertheile gemacht, so dass auch in dieser Arbeit auf eine Charakterisirung der letzteren im Gegensatz zu den beweglichen Flügeln verzichtet wird.

a) Bei der Außenseite der Westthür enthält jeder Flügel, umrahmt von kräftiger Gliederung, 2 Füllungen, von denen die zwei unteren mit reichem Maafwerk gefüllt sind; die folgenden sind als Nischen mit reichen, weit vorspringenden und von Säulen getragenen Maafwerk-Arkaden, welche von Wimpergen, Fialen und Kreuzblumen bekrönt sind, gebildet. Den Grund jeder Nische bildete schön erfundenes Laubwerk mit einem Vogelneß bezw. mit phantastischen Thiergestalten, die Menschenköpfe zeigen, belebt. Diese Motive wiederholen sich in allen Füllungen, da auch diejenigen des Obertheiles in derselben Weise geschmückt sind. In der 3. Füllung von unten findet sich an Stelle des Laubwerkes ein Menschenkopf als Träger des Ringes. Von diesem Theile der Thür ist auch ein Modell vorhanden. Die Schlagleiste ist wie auch bei den übrigen Türen als kräftiger, reich verzierter Wulst gebildet. An der Thür wird auffallender Weise ein Losholz vermisst; die Flügel schlagen unvermittelt gegen das untere Rahmstück.

b) Die innere Seite der Westthür ist auf der ganzen Fläche mit reichem, vorzüglich durchgebildeten Eisenbeschlag bedeckt, zu welchem die Blattformen von Eiche, Weinlaub und Rose Verwendung fanden. Dieselben Beschläge bedecken den oberen Theil.

c) Die gleiche Eintheilung, nämlich 10 Füllungen in den Flügeln und 4 in dem Obertheil, zeigt die Thür des Südportals. Auf die unteren, mit Vierpassmuster ausgefüllten Füllungen folgen die oberen, in welchen derselbe Grundgedanke, wie bei dem Westportal, nur vereinfacht, nieder gelegt ist. Auch hier finden wir, jedoch nur wenig vom Grund abgehoben, Säulen mit Maafwerk als Umrahmung einer Nische, die durch aufsteigende Weinlaubranken mit Trauben geschmückt ist. Die Wimperge und der übrige architektonische Schmuck fehlen. Ein kräftiges Losholz mit Konsolen scheidet die Flügel von dem mit gleichen Füllungen versehenen Obertheil, welches als obere Begrenzung 4 Giebel, Gallerien und Dachanfang zeigt. An dem für diese Türen beigefügten Modell ist als Umrahmung der Füllung eine glatte Fläche mit einer Dekorationsart angewandt, welche von keinem der übrigen Bewerber vorgesehen ist, nämlich Gold- und Silber-Tauschirung in schönem Blatt-Ornament.

d) Von der Thür des Nord-Portals giebt der Künstler außer deren Gesamt-Ansichten zahlreiche Detail-Zeichnungen, in denen sich eine große Meisterschaft in der Behandlung des Ornamentes und in der Ausfüllung der Flächen zeigt. Die Ausbildung der Außen- und Innen-Seite ist wiederum völlig verschieden. In der äußeren Ansicht trägt die Thür in den Flügeln acht quadr. Füllungen in Vierpassform und im Obertheil deren vier, welche reich umrahmt und mit üppigen Ornamenten ausgefüllt sind; die Detailblätter weisen als Motiv das Eichenblatt mit Eichel, das Epheu- und Akanthusblatt auf. Dieselben Blätter sind auch in den Umrahmungen verwendet. Die innere Seite ist mit einem rautenförmigen Netzwerk überspannt, dessen Felder mit gestanzten Ornamenten, von welchem zwei Detail-Zeichnungen vorliegen, ausgefüllt sind; in der häufigen Wiederholung, die sich auch im Obertheil fortsetzt, würde die Anordnung kleinlich und einförmig wirken.

An Modellen giebt Essenwein die größte Zahl, nämlich von jeder Thür eins. Für die Herstellung in Bronze würden dieselben wohl noch mehr Schwierigkeit als die von Linneemann bereiten, da neben den weit vortretenden Maafwerk-Arkaden, stark unterschrittene Hohlkehlen mit sehr üppigen, fast keinen Zwischenraum lassenden, Laubwerk verziert, vorherrschen. Im ganzen betrachtet, weisen die Arbeiten einen ungeheuren Reichtum in der Detailbildung auf.

4. Die Türen des Entwurfs von J. Otzen in Berlin wirken eigenenthümlich durch Eintheilung und Detaillirung, und befremden um so mehr, als sie zufällig ihren Platz neben den unter 5) zu besprechenden Arbeiten von Schneider gefunden haben. Während dieser, der Schule des hiesigen Domes angehörige Künstler die architektonischen und dekorativen Motive voll und ganz diesem Bauwerk anpasst oder gar entnimmt, vermissen wir bei den Otzen'schen Arbeiten jeden Anklang an das Bauwerk, zu dessen Schmuck die Türen bestimmt sind;

auch erinnern die Arbeiten mehr an eine Ausführung in Holz als an eine solche in Bronze.*

a) Außere Ansicht der Westthür. Jeder Flügel weist eine zusammen hängende Füllung in stark gegliedertem Rahmen auf, die in mehr Abtheilungen getrennt ist. Unten ist eine rechteckige Füllung mit Schriftbändern, dann folgt ein über Eck gestelltes Quadrat mit großem romanischem Löwenkopf, dessen Charakter in dem Modell völlig abgeändert ist; die folgenden 8 kleinen mit Blattornament geschmückten Quadrate sind mit einer Umrahmung, dem sog. Haspeneisen gleichend, versehen. Als Abschluss sehen wir Nischen mit den Brustbildern und den Symbolen der 4 Evangelisten, überragt von reichen Wimpergen. Die Schlagleiste ist einfach gebildet und mit einer Fiale abgeschlossen. Der fest stehende obere Theil trägt über dem horizontalen Losholz einen als Sturz angeordneten Stichbogen, über welchem ein Kleeblattbogen mit einem Kreuz gespannt ist. Die 4 Enden der Kreuzbalken tragen ebenfalls die Symbole der 4 Evangelisten, während der Schnittpunkt derselben mit dem Kopf Christi geschmückt ist. Der Raum zwischen dem Kleeblattbogen und der rechteckigen Thür-einfassung ist mit einem Schuppen-Ornament ausgefüllt.

b) Die innere Ansicht der Westthür steht unter sämtlichen Arbeiten vereinzelt da, indem das zur Konstruktion der Thür erforderliche Holz sichtbar bleibt und mit einfachen Abfasungen versehen ist. Die großen rechteckigen Füllungen der Flügel sind mit Verschalungs-Brettern, unter 45° gegen die Rahmhölzer angebracht, bekleidet; auf jeden Flügel sind die 2 Bänder einfach verziert ausgebildet. Als Schmuck erscheint das Kastenschloss, wie es in dieser reichen Durchbildung von keinem anderen Bewerber, mit Ausnahme von Schneider, dargestellt ist; als Krücke dient ein phantastisches Drachengebilde.

c) Die Thür des Südportals ist in jedem Flügel am unteren Ende durch eine rechteckige, mit Lilien geschmückte Füllung und darüber durch quadratische Füllungen getheilt. Wie bei a) ist die untere dieser letzteren über Eck angeordnet und nimmt den Löwenkopf auf; die 3 übrigen sind die Träger von Laubornament. Der oben fest stehende Theil ist sehr nahe verwandt mit a) ausgebildet, da derselbe Stichbogen als Sturz erscheint und ein Spitzbogen mit eingeschlossenem Dreipass, sowie Schuppen-Ornament als Abschluss dienen.

d) Die Thür-Flügel des Nordportals sind zickzackartig in Dreiecke zerlegt, was für eine Ausbildung in Holz passend wäre; das nahe Laubwerk, welches in den dreieckigen Füllungen angebracht ist, vermag nicht für die verunglückte Theilung zu entschädigen. In eine derselben ist auch der Löwenkopf eingezwängt. Ein Spitzbogen mit Dreipass und geometrischer Theilung bildet den oberen Theil der Thür.

An dem Modell sind eine Häufung kleinlich wirkender Umrahmungs-Glieder und zum Theil frühgothische Ornamentformen erkennbar.

5. Entwurf von Hermann Schneider in Kassel. Scheider's Arbeiten, unter denen die Entwürfe zu den Türen des West- und Südportals als die besten der Bewerbung bezeichnet worden sind, zeichnen sich aus durch vornehme Einfachheit, liebevolle Durchbildung der Einzelheiten und Verwendung reicher Architektur-Motive, welche die Türen, als zum Kölner Dom gehörig, treffend charakterisiren. Es ist auffallend, dass an allen Türen kein Sockel angebracht ist, sondern dass die Rahmen unmittelbar bis auf den Fußboden reichen, während zum Schutz des Rahmens und der zum Schmuck angebrachten Ornamente ein Höhersetzen nicht allein gerechtfertigt, sondern sogar geboten erscheint.

a) An der äußeren Thürseite des West-Portals ist die Eintönigkeit der quadrat. Füllungen durch einen überaus glücklichen Gedanken vermieden. Jeder Flügel ist in 4 rechteckige Felder und zwar 3 große hoch stehende, und ein niedriges, liegendes eingetheilt; letzteres ist zwischen das untere und das zweite der großen Felder geschaltet und trägt auf einfach gemustertem Grunde einen prächtigen Löwenkopf mit Ring. Die großen Felder sind durch ein mittleres horizontales Band mit 3 Kronen und darüber sowie darunter angebrachter

* Unseres Wissens sind dieselben — abweichend vom Programm — nur im Rahmen- und Beschlagwerk in gegossener Bronze gedacht, im übrigen aber auf eine Ausführung in getriebener Handarbeit (Kupfer oder Bronze) berechnet. Derselbe Grund, welcher den Künstler hierzu bestimmte, die Absicht, das Schematische zu vermeiden, welches der Wiederholung eines Gussmodells anhaftet, hat ihn auch dazu bestimmt, von den dekorativen Steinformen des Domes absichtlich sich fern zu halten.
D. Red.

Majuskel-Inscription getheilt; durch die Kronen sind die Thüren in Beziehung zu dem Hauptsatz des Domes, zu den Reliquien der heiligen drei Könige gesetzt. Die übrigen Theile der Felder, je 2 Quadrate über und unter den Inschrift-Bändern, sind in Vierpass-Rahmung mit schwach reliefirten figürlichen Motiven geschmückt, Fabelwesen darstellend, wie sie an dem herrlichen Chorgestühl in so unübertrefflicher Weise ausgeführt sind.* Die Felder sind mit einem Rahmwerk umschlossen, welches durch zart modellirtes Laubwerk und einzelne größere Rosetten mit Blatt-Ornament theils rund, theils quadratisch geschmückt ist. Das Modell beweist, dass alle Gliederungen bis zu der einfachen Schlagleiste nebst den sämtlichen Ornamenten ebenso vorzüglich der Gusstechnik angepasst sind, wie dies bei der Mengelberg'schen Arbeit der Fall ist.

Der obere Theil giebt ein getreues Bild einer reichen Fenster-Anordnung mit Fialen, Kreuzblumen und Krabben. Die über dem Losholz in die Flächen eingefügten Wappenschilder, welche auch an den übrigen Thüren sich wiederholen, sind zur Aufnahme des erzbischöflichen, städtischen, preussischen und deutschen Wappens bestimmt.

b) Das Innere der Westthür, und wie aus den Schnitten hervor geht, auch dasjenige der übrigen Thüren ist im sichtbaren Holzwerk, einfach gekahlten Rahmen mit quadratischen Füllungen, in denen abwechselnd Roll- und reiches Maafwerk eingesetzt ist, gelassen. Da je 3 Füllungen in jeder Flügelbreite angebracht sind, ist es fraglich, ob diese Theilung bei den gewaltigen Maafsen des Innern des Gebäudes nicht verwirrend und kleinlich erscheint. Vielleicht würde es an dieser Stelle passend sein, nach den Vorschlägen von Essenwein und Linnemann die zur Bewegung der Flügel nothwendigen Beschläge als Zier-Beschläge auszubilden, jedoch nur so weit, als es konstruktiv gerechtfertigt ist und nicht nach dem Vorgange

* Siehe die Veröffentlichung von Reith

des ersteren, welcher die ganze Fläche damit bedeckt und auch an dem fest stehenden oberen Theil dieselben Bänder mit Stützkloben versieht. Der obere Theil zeigt im Innern 6 Füllungen mit Rollwerk und darüber Dreipässe. Das stark verzierte Thürschloss ist mit anmuthiger, bequemer Kricke und mit zierlichem Ring versehen.

c) Die Thür des Südportals ist mit einem Netz von über Eck gestellten Quadraten bedeckt, welche die Füllungen für reiches Maaf- und Laubwerk abgeben. Auch hier ist die Einförmigkeit unterbrochen durch horizontale Inschriftfriese. Der obere Theil ist ebenfalls wie bei dem Westportal mit einer Architektur-Ausbildung, Maafswerk, Wimpergen usw. geschmückt; bei der zuerst besprochenen Thür wirkt jedoch das architektonische Motiv viel zierlicher, da in der ganzen Breite 4 Maafswerk-Oeffnungen mit 4 Wimpergen angebracht sind, während an der Südseite 2 breitere Oeffnungen mit 2 Wimpergen vorkommen, welche etwas stark in die Erscheinung treten.

d) Für die Thür des Nordportals ist eine netzförmige Rautentheilung vorgeschlagen, in denen Laubwerk-Ornament mit Wappenschildern abwechselte. Der obere Theil ist gleichfalls als reiche Maafswerk-Nische, jedoch ohne Verwendung weiteren architektonischen Schmuckes, ausgebildet.

Betrachtet man nun das Ergebniss der Bewerbung, so macht man wohl keinen Fehlschuss mit der Annahme, dass die Siegespalme deswegen den beiden Künstlern Schneider und Mengelberg zugesprochen wurde, weil sie es am besten verstanden haben, mit einfachen Mitteln ohne Uebertreibung und ohne Haschen nach Effekt, Großes zu erreichen und weil sie gleichzeitig am getreuesten im Geiste des Bauwerks die Einzelheiten durchbildeten. Wie verlautet, haben die glücklichen Bewerber bereits seitens der Dombau-Verwaltung Auftrag erhalten, die schöne Aufgabe weiter zu fördern, so dass die Hoffnung vorhanden ist, ihre Namen für ewige Zeiten mit dem Kölner Dom verbunden zu sehen.

Frangenheim.

Die Beschlüsse der Konferenzen zu München und Dresden über einheitliche Untersuchungs-Methoden bei der Prüfung von Bau- und Konstruktions-Materialien auf ihre mechanischen Eigenschaften¹.

I.

Ueber den geschichtlichen Entwicklungs-Gang der sogenannten Klassifikations-Bestrebungen — worunter man die Bemühungen, die verschiedenen Baustoffe nach ihrem Gebrauchswerte oder ihrer Güte durch Vergleichung auf Grund von Festigkeits-Versuchen zu ordnen, und dieser Ordnung eine staatliche oder möglichst allgemeine Anerkennung zu verschaffen, begreift — und ebenso über die Entstehungsgeschichte der mit den genannten Bestrebungen zusammenhängenden Münchener und Dresdener Konferenzen sind die Leser in den Spalten dieses Blattes fortlaufend unterrichtet worden. Obwohl die Klassifikations-Bestrebungen — wie danach bekannt — im großen Ganzen gescheitert und die Erfolge der Konferenzen bislang nicht durchschlagend gewesen sind, so haben doch die eifrigen Bemühungen der Beteiligten, das Richtige zu ergründen, zur Ausbildung der Prüfungs-Maschinen und Vervollkommen der Prüfungs-Arten, so wie insbesondere zur Schaffung wohl eingerichteter privater und staatlicher öffentlicher Prüfungs-Anstalten wesentlich beigetragen². Dadurch ist man auf dem Wege zur Erkenntniß der untrüglichen Prüfungs-Vornahme von Baustoffen ein gutes Stück vorwärts gekommen und darf hoffen, das endliche Ziel, allseitige Vereinbarung über einheitliche Prüfungsweisen bezw. Werthvergleichen, nicht in allzu weite Ferne gerückt zu sehen.

Auch die vorliegenden Beschlüsse der Münchener und Dresdener Konferenzen sind in obigem Sinne als ein weiterer Schritt auf dem bezeichneten Wege zu betrachten und willkommen zu heißen. Doch können wir, indem wir dieser wohlwollenden Auffassung Ausdruck geben, uns nicht enthalten auch die Ansicht auszusprechen, dass die in der Einleitung zu den Beschlüssen enthaltene Bemerkung: „Die ersten Schritte zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungs-Methoden seien aus Kreisen hervor gegangen, welche ihrer Natur nach nur Männer von einseitigem technischen Berufe umfassten: die einen nur Fabrikanten, die andern nur Abnehmer, nicht besonders geeignet ist, uns dem erstrebten Ziel näher zu bringen.

Mindestens dürfte diese Bemerkung nicht dazu beitragen, den von der Redaktions-Kommission geäußerten Wunsch „es möge das Interesse an den Bestrebungen der Konferenzen auch in solchen Kreisen wach gerufen werden, die ihr bisher ferne geblieben sind“ zu verwirklichen. Die Bemerkung erscheint sogar dazu angethan, die Gegensätze in den Meinungs-Verchiedenheiten, welche sich, nach den Auslassungen der Fachpresse³ zu urtheilen, in Folge der Abhaltung der Konferenzen

leider verschärft haben, noch mehr zuzuspitzen. Denn es muss danach den Anschein gewinnen, als ob jener kleine, vorwiegend durch Männer des Lehrfachs geleitete Kreis von Technikern, denen wir die vorliegenden Beschlüsse verdanken, sich für weniger einseitig und mehr berechtigt hält, in Sachen der Vereinbarung über einheitliche Prüfungs-Arten selbständig vorzugehen, als z. B. unsere großen Bauverwaltungen und technischen Vereinigungen.

Eine derartige Stellungnahme auf der einen Seite würde auf der andern Seite geringerschätzt betrachten und andererseits wohl kaum das Verlangen hervor rufen, ins andere Lager einzutreten, um an den dort gepflegten Bestrebungen Theil zu nehmen. Sie würde dort vielmehr wohl nur zu eigenem Handeln anspornen können, wie sich dies thatsächlich auch bereits bei denjenigen Vereinigungen, welche die Normen über einheitliche Prüfung von Portland-Zement zur Durchführung gebracht haben, gezeigt hat. Und dass sich nöthigenfalls unter den nach Tausenden zählenden Beamten, bezw. Mitgliedern der genannten Verwaltungen und Vereine ein Kreis von Fachgenossen zusammen finden würde, dem es weder an hinreichender Erfahrung noch wissenschaftlicher Fähigkeit und unbefangener Beurtheilung mangelt, welcher demzufolge auch die Berechtigung zum selbständigen Vorgehen sich nicht absprechen lassen würde, steht außer Frage.

In der Einleitung zu den Beschlüssen wird ferner gesagt, jene älteren Vereinbarungen hätten nur eine bestimmte Gruppe von Baustoffen umfasst und im Gegensatz hierzu, wird das von den Konferenzen geplante Unternehmen, das sich auf Vereinbarung über einheitliche Prüfungs-Arten für alle wichtigeren Baustoffe erstreckt, als zeitgemäß hingestellt. Hierbei kann die Bemerkung nicht unterdrückt werden, dass auch die älteren Sonder-Unternehmen, welche (1876) von dem Vereine deutscher Zement-Fabrikanten und (1879) von dem Vereine deutscher Eisenbahn-Verwaltungen ausgegangen waren, uns als genau eben so zeitgemäß erschienen sind und auch noch heute erscheinen. Auch halten wir dafür, dass beim Beginn eines so schwierigen Unternehmens, wie das in Rede stehende, es ersprießlicher wäre, möglichstste Arbeitstheilung unter den in Frage kommenden Verwaltungen und Vereinen eintreten zu lassen und die Ziele der Bestrebungen nicht gleich von vorn herein zu weit zu stecken. Es dürfte z. B. schon ein bedeutender Fortschritt sein, wenn es den deutschen Eisenbahnern im Einvernehmen mit den deutschen Eisenhüttenleuten, Ingenieuren und Architekten gelänge, zeitgemäße Bestimmungen über Prüfung, Abnahme usw. von Eisen und Stahl zu Eisenbahn-Hoch- und Brückenbau-Zwecken zu vereinbaren. Und falls das Bedürfniss zu einem derartigen gemeinsamen Vorgehen der genannten Fachgenossen einmal dringend werden sollte, so wird die thatsächliche Vereinigung derselben gewiss nicht lange auf sich warten lassen. Alsdann würden allerdings die Arbeiten und Beschlüsse der Konferenzen ein höchst werthvolles Material für die Entscheidung aller in Betracht kommenden Fragen bieten.

(Schluss folgt.)

¹ Zusammenge stellt im Auftrage der Dresdener Konferenz von der Redaktions-Kommission: Bauschinger, Berger, Ebermayer, Hartig, Tetmajer. München 1887, Theodor Ackermann.

² In Kennedy, The Use and Equipment of Engineering Laboratories; Excerpt. Min. of Proceed of the Inst. of Civil-Engin. 1887, S. 72—82 werden die heute in Europa, Amerika und Australien bestehenden Anstalten aufgeführt.

³ Vergl. Wöhler's Auslassungen, Zentralbl. d. Bauverw. 1884, S. 475 und 528; 1885, S. 43; 1886, S. 167. Bauschinger's Auslassungen daselbst 1884, S. 381 und 540. Deutsche Bauztg. 1884, S. 409 u. 528 usw.

Vermischtes.

Länge der Eisenbahnen auf der Erde. Die folgende, nach den Veröffentlichungen des statistischen Büreaus im französischen Ministeriums der öffentl. Arb. bearbeitete Tabelle giebt einen Ueberblick über die Größe des europäischen Eisenbahnnetzes Ende 1884 sowie über die Zunahme im Jahre 1885.

Lfd. No.	Bezeichnung des Staates	Länge der im Betrieb befindlichen Strecken		Zunahme 1885 in Prozenten		
		Ende 1884	Ende 1885	total	des Staats-Netzes	der Gesamt-Zunahme
		km	km	km		
1.	Deutschland					
	Elsass-Lothring.	1 313	1 361	48	3,66	0,81
	Baden	1 329	1 331	2	0,15	00,3
	(Bayern	4 411	4 482	71	1,40	1,19
	(Rheinpfalz	660	660	"	"	"
	Braunschweig	25	25	"	"	"
	Hessen-Darmstadt	904	904	"	"	"
	Mecklenburg	530	646	116	21,89	1,95
	Oldenburg	325	345	20	6,15	0,34
	Preußen	22 097	23 509	512	2,23	8,62
	Königreich Sachsen	2 207	2 232	25	1,13	0,42
	Sächs. Herzogthümer u. freie Städte	474	480	6	1,27	0,10
	Württemberg	1 560	1 560	"	"	"
	in Summa	36 735	37 535	800	2,18	13,46
2.	Oesterreich-Ungarn					
	Oesterreich	15 875	16 092			
	Ungarn	5 828	6 108	540	2,45	9,09
	Bosnien	370	413			
3.	Belgien	4 293	4 410	117	2,73	1,97
4.	Dänemark	1 942	1 942	"	"	"
5.	Spanien	1 942	1 942	"	"	"
		8 673	9 185	512	5,90	8,62
6.	Frankreich					
	Vollbahnen	29 388	30 478			
	Lokalbahnen	1 602	1 772	1269	4,06	21,36
	Industriebahnen	232	241			
7.	Großbritannien					
	England	21 573	21 992			
	Schottland	4 825	4 853	522	1,71	8,79
	Irland	4 063	4 138			
8.	Griechenland	166	323	157	94,58	2,64
9.	Italien	9 916	10 354	438	4,42	7,37
10.	Niederlande					
	Holland	2 227	2 372	143	5,46	2,44
11.	Luxemburg	428	428	"	"	"
12.	Rumänien	1 527	1 529	2	0,13	0,03
		1 603	1 660	57	3,56	0,96
13.	Russland					
	Russland	23 204	24 275			
	Finnland	1 186	1 205	1090	4,29	18,34
	Transkaukasien	1 003	1 003			
14.	Serbien	244	244	"	"	"
15.	Skandinavien					
	Schweden	6 600	6 892			
	Norwegen	1 562	1 562	293	3,59	4,93
16.	Schweiz	2 758	2 758	"	"	"
17.	Türkei					
	Türkei und Rumelien	1 170	1 170	"	"	"
	Bulgarien	224	224	"	"	"
	Sa. und Mittel	189 216	195 158	5942	3,14	100,00

In den Sp. 3, 4 und 5 sind auch die Linien mit enthalten, welche ein Staat auf dem Gebiete des Nachbarstaates besitzt. Bei den transkaukasischen Bahnen ist die strategische Bahnlinie von Michaelowski nach Kizil-Arved (Asiatisch-Russland) von 232 km Länge nicht mitgerechnet.

Die Länge sämtlicher europäischen Bahnen betrug Ende 1884 189 216 km. Dazu kamen im Jahre 1885 an neu eröffneten Bahnen 5942 km. Von diesen letzteren entfallen auf Frankreich 1269 km oder 21,36%, auf Russland 1090 km oder 18,34% und auf Deutschland 800 km oder 13,46%.

Martelleur, Ingenieur.

Die elektrische Beleuchtung der Strasse „Unter den Linden“ in Berlin. Die Hoffnungen, mit welchen wir in unserer Besprechung auf S. 465 der Entscheidung der Berliner Stadtverordneten über die vorstehend genannte Frage entgegen sahen, haben sich erfüllt: am 29. Sept. hat die Versammlung mit 91 gegen 3 Stimmen die neuerdings eingebrachte Magistrats-Vorlage angenommen, nachdem der auf Errichtung einer verbesserten Gasbeleuchtung gerichtete Antrag seitens des Antragstellers vorher zurück gezogen worden war. Wir bemerken zu unseren früheren Mittheilungen noch ergänzend, dass geplant wird, die Beleuchtung vom Eintritt der Dunkelheit bis Sonnen-Aufgang (nach Mitternacht jedoch nur mit der halben Lampenzahl) andauern zu lassen und dass die gegen eine verstärkte Gasbeleuchtung entstehenden Mehrkosten zu 55 600 M. im Jahre veranschlagt sind. Da die erforderliche Betriebskraft bereits zur Verfügung steht, so dürfte mit den bezgl. Arbeiten möglichst schnell vorgegangen werden. Hoffentlich unterlässt man dabei nicht, auch die ästhetische Seite entsprechend zu berücksichtigen und schafft keine endgiltigen Zustände, bevor der in Vorschlag gebrachte Plan einer neuen Gesamt-Ausstattung der „Linden“ bestimmte Formen angenommen hat. Von Interesse für unsere Leser dürfte das auf Veranlassung des Magistrats über die in Rede stehende Beleuchtungs-Anlage abgegebene Gutachten des Prof. Dr. Hagen sein, aus welchem die Zeitungen folgenden Satz mittheilen:

„Wenn ich zum Schluss mein Gesamt-Urtheil kurz zusammenfassen soll, so möchte ich zunächst meiner Ueberzeugung

Ausdruck geben, dass man bei Ausführung der projektirten elektrischen Anlage eine Beleuchtung schaffen wird, wie sie schöner nirgend in der Welt existirt, und dass man allen Grund hat, anzunehmen, dass die Linden, die schönste Strasse Berlins, bei einer fast verschwenderisch reichen elektrischen Beleuchtung einen geradezu zauberhaften Eindruck hervor rufen werden. Den Ansprüchen ferner, welche man hinsichtlich der Zuverlässigkeit und Sicherheit eines fortgesetzten, ununterbrochenen Betriebes stellen kann und stellen muss, wird durch die Einrichtungen der bereits 3 Jahre lang in Betrieb befindlichen Station in der „Friedrichstraße“ Genüge geleistet und auch während der Nachtzeit wird die Beleuchtung mit den dann brennenden 46 Bogenlicht-Lampen immer noch eine für die Sicherheit des Verkehrs vollauf genügende Helligkeit und Gleichmäßigkeit bieten. Ja sogar, man würde die Lampen bei 8 m Höhe ganz wohl in 50 anstatt in 40 m Abstand aufstellen und dadurch sowohl die Anlage- wie Betriebskosten wesentlich herabmindern können, ohne deshalb fürchten zu müssen, eine wesentlich ungleichmäßigere Bodenbeleuchtung als gegenwärtig bei den elektrischen Lampen der Leipziger Strasse zu erhalten.“

Preisaufgaben.

Zu der Preisbewerbung für Entwürfe zu einer neuen katholischen Kirche in Düsseldorf (S. 296 u. Bl.) waren 25 Arbeiten eingegangen, die bis zum 10. d. M. in der dortigen Kunsthalle ausgestellt sind. Nach einem Berichte in der K.-Z., sollen sämtliche Entwürfe mit Ausnahme eines einzigen, von den Preisrichtern als beachtenswerthe Leistungen anerkannt worden sein. In die engere Wahl gelangten 8 Arbeiten, unter denen schließlich diejenigen von Tüshaus & v. Abbema in Düsseldorf und Prof. G. Frentzen in Aachen den 1. bzw. 2. Preis errangen, während diejenigen von C. Pickel in Düsseldorf und Chr. Hehl in Hannover zum Ankauf empfohlen wurden — erstere 3 Entwürfe gothischen, der letzt genannte dagegen romanischen Stils

In der Preisbewerbung für Entwürfe zu dem Deutschen Hause in Brünn (S. 468 u. Bl.) hat den 2. Preis der Entwurf von Prof. G. Wanderley in Brünn davon getragen. Da Hr. Wanderley seine architektonischen Studien s. Z. an der Berliner Bau-Akademie abgelegt hat, so ist demnach der für Oesterreich ungewöhnliche Fall eingetreten, dass beide Preise Angehörigen der Berliner Schule zugesprochen wurden. Die Thatsache, dass die Hrn. Ende & Böckmann an dieser Bewerbung sich betheiligte, damit also gezeigt haben, dass sie für derartige Arbeiten nicht nur Zeit, sondern auch Interesse übrig haben, dürfte im übrigen als ein erfreulicher Beweis dafür angesehen werden, dass diese Meister nicht gewillt sind, über ihren japanischen Aufträgen an der vaterländischen Bauhütigkeit ferner einen minder regen Antheil zu nehmen. — Den Entwürfen mit den Kennworten: H. S. „Deutsches Haus No. 1“ (Innsbruck), „1870“ und „Frisch ans Werk“ wurde seitens der Preisrichter eine ehrende Erwähnung, und der an erster Stelle genannten, künstlerisch vorzüglich und einheitlich durchgeführten Arbeit überdies noch eine Empfehlung für den Ankauf zu Theil.

Preisbewerbung für Entwürfe zu einer neuen Tonhalle für Zürich. Die Architekten Hrn. Weidenbach & Käppler theilen uns mit, dass der durch eine ehrende Erwähnung ausgezeichnete Entwurf mit dem Kennwort: „bella vista“ von ihnen herrührt.

Personal-Nachrichten.

Baden. Bahn-Arch. Lutz u. Bahn-Ing. K. Th. Flingauf, beide in Freiburg, sind dem großh. Bahnhau-Inspektor daselbst zugetheilt worden.

Hamburg. Ing. G. L. Wendemuth ist zum Wasserbau-Kondukteur ernannt.

Preußen. Dem am 1. Oktbr. d. J. in den Ruhestand tretenden Geh. Reg.-Rth. Weishaupt in Potsdam, sowie dem Reg.- u. Brth. Wellmann zu Stralsund ist der Rothe Adler-Orden III. Kl. mit der Schleife, dem Intendantur- u. Baurath Goedeking u. dem Reg.- u. Brth. Steinbrück in Stettin der Rothe Adler-Orden IV. Kl. verliehen worden.

Dem Kgl. Reg.-Bmstr. Moormann in Hannover ist eine Professur am Polytechnikum in Riga übertragen worden.

Brief- und Fragekasten.

Mehren sächsischen Fachgenossen, denen es mit Recht aufgefällt ist, dass Dresden unter den auf S. 468 erwähnten deutschen technischen Hochschulen fehlt, welche seitens der preussischen Regierung nunmehr als berechtigt zur Vorbildung künftiger pr. Staats-Banbeamten anerkannt worden sind, sei hiermit die Aufklärung gegeben, dass die Auslassung des Namens Dresden lediglich auf einem bedauerlichen Versehen beruht. Die ausdrückliche Bemerkung, dass es sich dabei um sämtliche ausserpreussische Hochschulen unseres Fachs handle, liefs hierauf schon schliessen.

Inhalt: Berliner Neubauten. 40. Die Bauten der Baugesellschaft Kaiser Wilhelm-Straße. — Eine Erinnerung an James B. Bads. — Beschlüsse der Konferenzen zu München und Dresden über einheitliche Untersuchungs-Methoden bei der Prüfung von Bau- und Konstruktions-Materialien auf ihre mechanischen Eigenschaften. (Schluss.) — Die neue Ka-

nalisation und Klärbecken-Anlage in Wiesbaden. — Vermischtes: Noch einmal das Lüftungs-System Keidel. — Eine für manche Berliner Grundstücksbesitzer wichtige Frage. — Preisaufgaben. — Personal-Nachrichten.

Berliner Neubauten.

40. Die Bauten der Baugesellschaft Kaiser Wilhelm-Straße.

(Fortsetzung.)

(Hierzu die Grundrisse auf S. 484 und 485.)



Grundstück-Eintheilung und Grundriss-Anordnung, mit denen wir uns nunmehr etwas eingehender beschäftigen wollen, waren bei den vorerwähnten Entwurfs-Arbeiten natürlich nicht völlig in das freie Belieben der Architekten gegeben, sondern es waren dafür seitens der Gesellschaft gewisse allgemeine Grundsätze aufgestellt worden, bei welchen insbesondere das bei der ersten öffentlichen Preisbewerbung seitens der Preisrichter abgegebene Gutachten Berücksichtigung gefunden hatte. Dieselben sind im Folgenden nach ihrem Wortlaute mitgetheilt.

„1. Jedes Grundstück muss von seinen Nachbar-Grundstücken vollständig unabhängig bleiben; insbesondere darf kein Grundstück durch grundbuchliche Eintragungen zu gunsten eines anderen belastet werden.

2. Bei der Parzellirung ist danach zu streben, dass die Grundstücke an der Kaiser Wilhelm-Straße eine möglichst große Tiefe erhalten und dass zu diesem Zwecke das Hinterland soweit als thunlich den Grundstücken an der Kaiser Wilhelm-Straße und nicht den Grundstücken an den Nebenstraßen zugetheilt wird.

3. Bei der Bebauung ist zwar die unbebaute Fläche möglichst zu beschränken; um aber doch für die Hinterräume so viel Licht und Luft zu gewinnen, als angeht, sind die Höfe benachbarter Grundstücke möglichst zusammen zu legen.

4. In der Kaiser Wilhelm-Straße sollen im Erdgeschoss nur Läden angelegt werden. Dem entsprechend soll der Fußboden der Vorderräume im Erdgeschoss nur um wenige Stufen höher liegen als die Straße; doch sind, so weit als thunlich, die hinteren Theile der Geschäfts-Lokale um so viel höher zu legen, dass nach dem Hofe zu Keller entstehen, welche nach den baupolizeilichen Vorschriften zum dauernden Aufenthalte für Menschen geeignet sind. In den Nebenstraßen soll im Erdgeschoss ein Wechsel von eigentlichen Läden mit anderen, mehr für Engros-Geschäfte geeigneten Lokalen stattfinden und bei letzteren daher der Fußboden entsprechend höher gelegt werden. Bei diesen Gebäuden sind die Keller so einzurichten, dass die Vorderräume für Ladengeschäfte geringeren Ranges, Frühstück-Lokale usw. geeignet sind.

5. Da die Ertrags-Fähigkeit der Grundstücke vorzugsweise auf der Verwerthung der Läden und der im I. Obergeschoss belegenen Geschäftsräume beruht, so müssen die Hinterräume in bequemer und übersichtlicher Verbindung mit den Vorderräumen stehen. Wo kleinere Läden gebildet werden, muss thunlichst jeder Laden seinen eigenen Hinterraum erhalten.

6. Im II., III. u. IV. Obergeschoss sind zwar vorzugsweise Wohnungen von mittlerer Größe zu schaffen, doch sind auch einzelne größere Wohnungen herzustellen, wie sie von Aerzten, Rechtsanwälten usw., welche sich in der neuen Straße niederlassen werden, gebraucht werden.

7. Häuser, welche in einer Reihe neben einander liegen und nach den baupolizeilichen Vorschriften in gleicher Höhe errichtet werden dürfen, sind in der Architektur insoweit einheitlich zu behandeln, dass dieselbe Stilart angewendet wird und die horizontalen Gliederungen in gleichen Höhen durchgeführt werden. Dabei muss aber die Theilung der Grundstücke zum klaren Ausdrucke kommen.“

Maafgebend war für die Grundstück-Eintheilung daneben noch der Gesichtspunkt, dass vorzugsweise Grundstücke mittlerer Größe gebildet werden sollten, da zu große Abmessungen derselben ihre Veräußerlichkeit eingeschränkt haben würden, während bei zu kleinen Grundstücken nicht der nöthige Platz für Engros-Geschäfte hätte gewonnen werden können, auf welche in der betreffenden Stadtgegend mit in erster Linie gerücksichtigt werden musste. Uebrigens sind neben den gleichzeitig für Geschäfts- und Wohnzwecke bestimmten Häusern, wie sie in Berlin noch vorzugsweise üblich sind, einzelne kleinere Häuser in den Nebenstraßen auch ausschließlich zu Geschäftszwecken eingerichtet worden. Bei anderen ist eine solche Ein-

richtung für spätere Zeit dadurch offen gehalten worden, dass in die Zwischenwände der Wohnungen Träger eingelegt wurden. Die Geschäfts-Lokale selbst sind zunächst durchweg als große, zusammen hängende Räume angeordnet, jedoch konstruktiv so gegliedert worden, dass sie auf Grund dieser Gliederung durch Einziehung von Zwischenwänden leicht in mehrere kleinere, selbstständig zu benutzende Räume getheilt werden können. Doch ist man hierbei nicht so weit gegangen, wie in einzelnen neueren Geschäftshäusern der Friedrichstadt, wo die gesammten Innenwände der oberen Wohnungs-Geschosse auf eiserne Stützen und Träger gestellt sind, sondern hat sich im allgemeinen damit begnügt, die betreffenden Mauerzüge im Erdgeschoss und I. Obergeschoss in Pfeiler und Bögen aufzulösen. — Durchfahrten nach den Höfen sind aus Gründen der Raum-Ersparnis nur dort angelegt worden, wo sie der Baupolizei-Ordnung nach, bezw. aus anderen Gründen nothwendig waren; dagegen ist, wo es anging, auf die Möglichkeit Rücksicht genommen worden, mit Handwagen, wie sie zur Waaren-Beförderung üblich sind, in die Höfe einfahren zu können.

Von der thatsächlich durchgeführten Grundstück-Eintheilung giebt der auf S. 457 mitgetheilte Lageplan ein ausreichend deutliches Bild. Die zur Neubebauung gelangten, aus 7 einzelnen Blocks bestehenden Landflächen der Gesellschaft, im Gesamt-Umfange von 19,448 ^{qm}, sind demnach in 36 selbstständige Grundstücke zerlegt worden, so dass die durchschnittliche Größe eines solchen rd. 540 ^{qm} beträgt. Die Mehrzahl derselben hat einen Flächen-Inhalt zwischen 400 und 700 ^{qm}; nur 7 gehen unter diesen Umfang zurück und nur 3 über denselben hinaus. Das kleinste Grundstück (350 ^{qm}) liegt in der Kloster-Str., das größte (1146 ^{qm}) an der Kaiser Wilhelm-Straße. Die kleinste Frontlänge beträgt 12,5 m, die größte (abgesehen von den Eckhäusern) 33,34 m; die Tiefen betragen zwischen 18,0 u. 46,2 m.

Eine eigenthümliche Schwierigkeit entstand bei den bezügl. Anordnungen daraus, dass mit der Möglichkeit des Erlasses einer neuen Bauordnung während der Durchführung des Unternehmens gerechnet werden musste; es sind eingehende Erwägungen darüber angestellt worden, in wie weit die neu gebildeten Grundstücke auch für diesen Fall mit Vortheil bebaut werden könnten. (Vergl. den Artikel auf S. 100 Jhrg. 85 u. Bl.) Indessen ist es gelungen, die bezügl. Vorarbeiten sämmtlich so früh fertig zu stellen, dass die Gesellschaft noch von den Vortheilen Gebrauch machen konnte, welche die alte Baupolizei-Ordnung den Berliner Grundbesitzern gewährte. Dass dies nicht in engherziger Weise geschehen ist, und dass von jener bei manchen anderen Berliner Spekulations-Bauten beliebten „Ausschlachtung“ des Baugrundes hier keine Rede war, zeigt ein Blick auf den Lageplan. Die Abmessungen der Höfe gehen durchweg noch über das baupolizeilich vorgeschriebene Mindestmaafs hinaus; durch das Zusammenlegen der Nachbarhöfe aber sind im Innern der Bauviertel mehrfach freie Flächen gebildet worden, wie sie in den älteren, entsprechend dicht bebauten Theilen der Stadt nur zu den Ausnahmen gehören. —

Für die Gebäude zu beiden Seiten der Straßenstrecke zwischen Burg- und Heiligegeist-Straße sind die Entwürfe von den Architekten Cremer & Wolfenstein bearbeitet worden, welche in der für diese Baugruppe ausgeschriebenen öffentlichen Preisbewerbung bekanntlich den ersten Preis errungen hatten. Die damals von ihnen gelieferten Grundrisse mussten allerdings eine durchgreifende Veränderung erfahren, nachdem es der Gesellschaft gelungen war, nachträglich noch je ein nördlich an der Burgstraße und südlich an der Heiligegeist-Straße gelegenes Grundstück zu erwerben, wodurch eine vortheilhaftere Gestaltung der einzelnen Baustellen (5 auf der Nordseite und 4 auf der Südseite der Straße) ermöglicht wurde. Die beiden östlichen Grundstücke der Südseite sind dadurch erst eigentlich bebauungsfähig geworden, während das mittlere Grundstück der Nordseite bei entsprechend größerer Tiefe nun-

mehr bei weitem nutzbarer verwertlet werden konnte. Wie die Grundrisse Fig. 1 u. 1a auf S. 484 zeigen, ist im hinteren Theil desselben ein großes, von einem mittleren Lichthofe aus beleuchtetes Waarenhaus angelegt worden, das entweder selbständig oder als Lagerraum im Zusammenhang mit einem der vorderen Läden vermiethet werden kann. Die Eintheilung der letzteren ist in dem ganzen hier dargestellten, sowie in dem entsprechenden südlichen Block so erfolgt, dass an erster Stelle dem für diesen Theil voraus zu sehenden Bedürfniss an zahlreichen kleineren Läden entsprochen werden kann. Für die im I. Obergeschoss liegenden Geschäftsräume erschien es bei der Art der Geschäfte, die hier ihren Sitz nehmen dürften, im allgemeinen unbedenklich, die zu den Wohnungen der Obergeschosse führende Haustreppe mit zu benutzen; nur für die betreffenden Räume an der Ecke der Burgstrasse, die zu einer feineren Gastwirthschaft sich eignen dürften, ist eine besondere Treppe vorgesehen. Die Anlage der Wohnungen, welche 5—8 Zimmer umfassen, entspricht im allgemeinen den Berliner Gewohnheiten. — Die Ausführung der betreffenden Bauten, auf deren äussere Gestaltung wir noch zurück kommen, ist unter der Leitung der Hrn. Cremer & Wolfenstein auf der Nordseite durch die Aktien-Gesellschaft für Bauausführungen und bei dem Grundstück A₁ durch den Maurermeister F. A. Metzger, auf der Südseite durch den Maurermeister W. Koch als General-Unternehmer erfolgt. —

Der Entwurf zu den Gebäuden der nächstfolgenden Strassenstrecke zwischen der Heiligengeist- und der Spandauer-Strasse rührt von dem Architekten H. Guth her. Um 2 innere Höfe reihen sich hier 5 einzelne Häuser, von denen das an der Ecke der Spandauer-Strasse gelegene zu einem Hôtel eingerichtet ist, während die übrigen eine ähnliche Anordnung erhalten haben, wie sie die Gebäude des vorher besprochenen und dargestellten Blocks zeigen. Die Ausführung derselben war bei den Häusern J. und K. dem Maurermeister Landé, bei den Häusern L. u. M. dem Baugeschäfte von Blumberg & Schreiber, bei dem Hause N. dem Maurermeister Jacob übertragen.

Zwischen der Spandauer-Strasse und dem Neuen Markt ist seitens der Gesellschaft nur ein einziges Grundstück an der Ecke des genannten Platzes neu bebaut worden. Das betreffende Haus, welches als Ersatz eines seit langer Zeit in derselben Gegend bestandenen und bei dem Durchbruch der Kaiser Wilhelm-Strasse abgebrochenen, nach streng jüdischem Ritus betriebenen Hôtels dienen soll, ist von den Architekten von Holst & Zaar (bezw. Zaar & Vahl) entworfen und durch den Maurermeister Jacob ausgeführt worden. Auf S. 485 sind in Fig. 2 u. 2a die Grundrisse des I. Obergeschosses und der oberen Stockwerke dargestellt, zu denen erläuternd zu bemerken ist, dass die hier getroffene Anlage von Fenstern in einer (hinteren) Grenz-

mauer auf einem alten Nachbarrechte beruht und gegen den Widerspruch der Baupolizei durchgefochten worden ist. (Man vergl. die Mittheilung auf S. 27, Jahrg. 87 u. Bl.) Die zu den (vorzugsweise für Hochzeiten benutzten) Festsälen des I. Obergeschosses gehörigen Kleiderablagen usw. liegen in 2, dem Erdgeschoss und I. Obergeschoss abgetheilten Halbgewölbungen zwischen dem vorderen Korridor und der Küche. Das Erdgeschoss, welches seine besondere Küche hat, enthält unter den oberen Sälen eine Gastwirthschaft.

Von besonderem Interesse ist die Eintheilung und Grundriss-Anordnung der Häuser in den beiden großen, je ein ganzes Stadtviertel umfassenden Blocks zwischen der Kloster-Strasse und Neuen Friedrich-Strasse.

Auf den südlichen Block, in welchem übrigens ein schon vor Gründung der Gesellschaft erneuertes, für den neuen Bebauungsplan nicht störendes Haus unberührt geblieben ist, bezog sich die früher erwähnte beschränkte Wettbewerbung zwischen solchen Architekten, welche zugleich mit Bau-Unternehmungen sich befassen. Aus derselben ist der von den Hrn. Ende & Böckmann gelieferte Plan siegreich hervor gegangen; doch wurden bei Aufstellung der endgiltigen Entwürfe auch einige Anregungen benutzt, welche in dem Plane des Hrn. Baumeisters Lauenburg enthalten waren. Es sind hier i. g. 7 Grundstücke gewonnen worden. Die Ausführung der betreffenden Häuser ist bei den 3 an der Kaiser Wilhelm-Strasse gelegenen Gebäuden durch die Hrn. Ende & Böckmann, bei den 4 anderen durch die Aktien-Gesellschaft für Bauausführungen erfolgt. Die auf S. 485 mitgetheilten Grundrisse Fig. 3 u. 3a stellen die Anordnung des Eckhauses an der Neuen Friedrich-Strasse sowie der beiden ihm benachbarten Häuser in letzterer sowie der Kaiser Wilhelm-Strasse dar. Ein Vergleich derselben mit den Grundrissen des westlich gelegenen Blocks lässt mehrere selbständige und bemerkenswerthe Züge erkennen. Das grundsätzliche Zusammenlegen der Höfe hat zur Folge gehabt, dass bei den mittleren Häusern der Gruppe, statt der üblichen, nur von einer Seite beleuchteten Hinterflügel zweiseitig beleuchtete Mittelflügel angelegt werden konnten, welche im Inneren die durch Oberlicht bzw. von Lichthöfen aus erhaltenen Treppen enthalten. Von den Höfen sind nur die baupolizeilich vorgeschriebenen Flächen auch im Erdgeschoss frei gelassen worden; die darüber hinaus gehenden Hofflächen sind mit Glasdächern versehen und zu den Geschäftsräumen des Erdgeschosses hinzu gezogen worden. Die im I. Obergeschoss liegenden Geschäftsräume haben hier durchweg eigene Treppen erhalten; das Hintergebäude des großen Mittelhauses an der Kaiser Wilhelm-Strasse, welchem gleichfalls eine besondere Treppe gegeben wurde, ist in allen Geschossen zu Werkstätten eingerichtet. Bei den Wohnungen, welche zwischen 4—6 Zimmer umfassen, ist der bekannte Uebelstand vermieden, dass das sogen. Ber-

Eine Erinnerung an James B. Eads.

Die zu New-York erscheinenden „Engineering News“ brachten an der Spitze ihrer No. 36 vom 3. September 1887 unter der Ueberschrift: „Der Werth eines Namens“, („The value of a Name“), eine Erinnerung an James B. Eads, welche nicht nur das Bild des berühmten Verstorbenen um einige sehr bemerkenswerthe Züge bereichert, sondern auch für die ganze Art des Schaffens und die Stellung englischer und amerikanischer Ingenieure so bezeichnend ist, dass wir nicht anstehen, unsern Lesern in Folgendem eine Uebersetzung dieses Aufsatzes vorzulegen.

„Es verlautet, dass die Gesellschaft, welche die Ausführung eines Schiffahrtskanals zwischen Manchester und der offenen See zum Zwecke hat, bereits 7 Millionen M. an Unkosten verausgabt hat, ohne dass bis jetzt der erste Spatenstich gethan ist! Da die veranschlagten Gesamtkosten des Unternehmens 115 Millionen M. betragen, so sieht man, dass allein die Vorausgaben bereits einen beträchtlichen Theil derselben verschlingen haben.

In der vor kurzem veröffentlichten vorläufigen Kosten-Abrechnung befindet sich ein durch seine Höhe in die Augen fallender Betrag von 80 000 M., der von der Gesellschaft an den kürzlich verstorbenen amerikanischen Ingenieur, James B. Eads für ein von demselben abgegebenes fachmännisches Gutachten entrichtet worden ist. Wenn diese Angabe auf Wahrheit beruht — und es ist kein Grund vorhanden, sie zu bezweifeln — so haben wir es hier mit dem höchsten Honorar zu thun, welches je einem amerikanischen Ingenieur für eine derartige einmalige Leistung zu Theil geworden ist. Und mit all der Hochachtung, die wir dem Gedächtnisse dieses bedeutenden Fachgenossen zollen, mag es gesagt sein: dieses hohe Honorar beweist, um wie viel höher das Urtheil eines Mannes geschätzt wird, der sich durch erfolgreiche Leitung von Unternehmungen

grofsartiger Tragweite einen glänzenden Ruf erworben hat, im Vergleich mit dem Urtheil des mehr bescheidenen technischen Sachverständigen, der nur rein fachmännisches Wissen zu seiner Empfehlung aufzuweisen vermag.

Es dürfte nicht so leicht sein, die Stellung, welche James Buchanan Eads als Fachmann einnahm, zu erläutern. Er war durchaus, was man als „self-made man“ zu bezeichnen pflegt; die eigentliche fachmännische Bildung des Ingenieurs ging ihm ab. Dagegen war ihm im seltenen Maasse jene Gabe verliehen, ohne welche auch der am besten vorgebildete Ingenieur im praktischen Berufsleben nicht weit kommt: wie kein anderer verstand er es, die Führerschaft im weitesten Sinne des Wortes bei seinen großen Unternehmungen auszuüben. Mit untrüglichem Instinkt verfügte er über die Geister, wie über den Stoff, und obwohl außer Stande, die statische Berechnung eines Brückenträgers auszuführen, war er nicht nur der eigentliche leitende Ingenieur beim Bau der zu damaliger Zeit kühnsten Brücken-Anlage, der Mississippi-Brücke zu St. Louis, sondern er verstand es auch, den Fachkreisen fern stehenden Personen dasjenige Vertrauen in die Ausführbarkeit seiner Pläne und in die Richtigkeit seiner Urtheilsschlüsse einzuflößen, welches nöthig war, um die sehr bedeutenden Geldmittel zu beschaffen, deren er bedurfte. Man erinnere sich nur, dass dieser mit so beträchtlichen Schwierigkeiten nie dagewesener Art verknüpfte Bau, dessen Kosten auf 20 Millionen veranschlagt waren, schliesslich einen Gesamt-Aufwand von 48 Millionen verschlang. Dass diese bedeutenden Summen aber aufgebracht werden konnten, dieses Verdienst gebührt einzig und allein dem Genie eines Eads, der mit der Durchführung dieses Unternehmens ein glänzendes Zeugnis seiner Begabung ablegte.

Das riesige Werk der Schiffbarmachung der Mississippi-Mündung hätte Eads ebenfalls nicht vollbringen können, wenn er nicht ausser den hierzu erforderlichen fachmännischen Kenntnissen noch andere schätzbare Eigenschaften, vor allen jene

liner Zimmer als Durchgang von der Küche nach dem vorderen Eingang benutzt werden muss.

Eine spätere ausgeschriebene Bewerbung für den Eintheilungs-Plan des nördlichen Blocks lieferte ein annähernd gleiches Ergebniss. Wiederum zeichnete sich der von den Hrn. Ende & Böckmann aufgestellte Entwurf, dem abermals derjenige des Hrn. Lauenburg zunächst stand, so vorthellhaft aus, dass er mit einigen geringfügigen Abänderungen der Ausführung zugrunde gelegt werden konnte. Zur Ausarbeitung der endgiltigen Pläne wurden ausser den Genannten noch die Architekten von Holst & Zaar (bezw. Zaar & Vahl) und Schütz hinzu gezogen. Die Ausführung übernahmen bei den Häusern VIII., XX., XIX. und XVIII. die Hrn. Ende & Böckmann, bei den Häusern IX., X. XI. und XII. Maurermeister F. A. Metzger, bei den Häusern XIII., XIV. und XV. die Maurermeister

Bussee & Gansow und bei den Häusern XVI. und XVII. Baumeister Guthmann. Auch von diesem Häuserblock, der i. g. 13 Grundstücke enthält, bringen wir auf S. 485 in Fig. 4 u. 4a nur die Grundriss-Gestaltung des an der Ecke der Kaiser Wilhelm- und der Neuen Friedrichstraße gelegenen Theils, umfassend die Grundstücke XVI.—XIX. zur Darstellung, die in der allgemeinen Anordnung — insbesondere was die Anlage von Mittelflügeln und die Glasüberdeckung gewisser Hoftheile betrifft — den vorher besprochenen verwandt sind, aber wiederum gemeinschaftliche Treppen für die Wohn- und Geschäfts-Geschosse zeigen.

Der östliche Block an der Münzstraße ist in 2 Baustellen getheilt worden. Die Ausführung der von den Architekten Cremer & Wolfenstein entworfenen Häuser ist durch die Maurermeister Bussee & Gansow erfolgt. (Schluss folgt.)

Die Beschlüsse der Konferenzen zu München und Dresden über einheitliche Untersuchungs-Methoden bei der Prüfung von Bau- und Konstruktions-Materialien auf ihre mechanischen Eigenschaften.

(Schluss.)

II.
Die Beschlüsse selbst umfassen in 8 Abschnitten allgemeine Bestimmungen und Vorschriften über die Prüfung von Eisen und Stahl, Holz, Steinen und hydraulischen Bindemitteln.

Die allgemeinen Bestimmungen (S. 4—11) enthalten Grundsätze über zweckmäßige Einrichtung der Prüfungs-Maschinen, Einspann-Vorrichtungen, Art der Prüfungs-Vornahme und Fassung der Versuchs-Ergebnisse. Einen etwas breiten Raum beansprucht darin (S. 6—11) die Beschreibung der Anordnung eines von der Konferenz empfohlenen Normal-Schlagwerks. Der wesentliche Inhalt der allgemeinen Bestimmungen lässt sich übrigens in folgende Sätze zusammen fassen:

Jede Prüfungs-Maschine muss so eingerichtet sein, dass sie leicht und sicher auf ihre Richtigkeit geprüft werden kann und dass bei richtiger Behandlung stoßweise Wirkung der Belastung thunlichst ausgeschlossen ist. Damit durch die Einspann-Vorrichtung Zug oder Druck möglichst gleichförmig über den Querschnitt des Versuchsstückes vertheilt werde, muss gefordert werden:

a) bei Druckproben: Freie und möglichst leichte Beweglichkeit der einen der beiden Druckplatten nach allen Seiten hin; möglichst ebene und parallele Druckflächen der Probestücke, die zu diesem Zwecke, wo es das Material nur irgendwie zulässt, zu behobeln oder auf der Planscheibe abzdrehen sind.

b) bei Zugproben: Freie und möglichst leichte Beweglichkeit des Stabes zum Richten bei Beginn des Zuges. Diese Bedingung erfüllen erfahrungsgemäß: bei Rundstäben die Kugellagerung, am besten die mit ungetheilte Kugelschale; bei Flachstäben: Einspannloch und Bolzen, und zwar nur ein Loch und ein Bolzen auf jeder Seite oder gefraiste Enden und entsprechende Keile dazu.¹ Der Gebrauch von Einbeißkeilen

¹ Beschreibung und Abbildung der oben empfohlenen Einspann-Vorrichtungen s. No. XIV. der „Mittheilungen aus dem mech.-techn. Laboratorium der techn. Hochschule in München, S. 287—290 und Blatt II.

vor keinen Schwierigkeiten zurück schreckende Thatkraft, besitzen hätte. Es unterliegt keinem Zweifel, dass Eads den Fachgenossen gegenüber schon dadurch einen Vortheil voraus hatte, dass er beinahe sein ganzes Leben hindurch dem Strome, dessen Verbesserung zu bewirken er sich vorgesetzt, ein gründliches Studium gewidmet hatte, und dass Eads durch die beste aller Schulen, die Schule der Erfahrung, mit allen Tücken und Launen und mit der ungeheuren elementaren Gewalt des „Vaters der Gewässer“ vertraut geworden war. Doch als er zu der Ueberzeugung durchgedrungen war, dass er die große Aufgabe zu vollbringen vermöchte, zeigte er sich von dem Muthe seiner Ueberzeugung in so hohem Grade beseelt, dass sich Andere leicht durch ihn bewegen ließen, gleich ihm ihre Geldmittel daran zu setzen, als es galt, zur Ausführung zu schreiten. Denn es ist bekannt, dass Eads angesichts der endlosen Intriguen persönlicher und politischer Natur und der bitteren Angriffe von fachmännischer Seite, die er Jahre lang zu bekämpfen hatte, schließlich mit großer Kühnheit den letzten Trumpf ausspielte, dem Kongresse gegenüber auf jede Vergütung des ungeheuren Kostenaufwandes zu verzichten, falls sein Versuch der Schiffbarmachung des südlichen Mündungsarmes des Mississippi nicht den versprochenen Erfolg haben sollte. Und als es nun zur eigentlichen Ausführung des Planes kam, stellte sich dieselbe als so einfach heraus, dass Eads sie anderen Händen überlassen konnte.

Es war hierbei also wiederum der seltene Scharfblick, der persönliche Muth und das feste Selbstvertrauen, nicht etwa fachmännische Tüchtigkeit, was dieser Großthat zum Siege verhalf.

Und eben weil Eads mit der Kühnheit seiner Pläne die sichere Gewähr des Erfolgs verband, wurde sein Name auf beiden Seiten des Atlantischen Meeres schnell berühmt, und aus den nämlichen Gründen erschien es der Manchester Kanal-Gesellschaft wünschenswerth, mit einem Eads'schen Gutachten

d. h. von solchen Stahlkeilen die sich von selbst in das Probestück einbeissen, ist zu verwerfen. Den Versuchs-Ergebnissen sollen immer, wenn irgend möglich, außer der Angabe der Herkunft des Probestückes ein mikroskopischer oder chemischer Befund, oder beides, endlich Angaben über die Entstehungsart des Probestückes und sonstige, etwa gleichfalls fest stehende physikalische, chemische oder technische Merkmale gegenüber gestellt werden. Eine derartige Ergänzung der Ergebnisse der Festigkeits-Versuche wird zwar bei solchen Untersuchungen, welche in erster Linie praktischen Zwecken dienen sollen, nur selten in vollständiger Weise möglich sein; doch ist dieselbe behufs Erreichung möglichst Vielseitigkeit der Versuchs-Ergebnisse entschieden wünschenswerth und bei wissenschaftlichen Untersuchungen jedenfalls fest zu halten.

Im 2., 3. und 6. Abschnitt (S. 11—22 und S. 24—25) ist in Kürze angegeben, welcher Art von Proben das Eisen bei seiner Verwendung für die wichtigsten Bauzwecke unterworfen werden soll. Das Wesentliche hieraus ist etwa Folgendes:

Eisenbahn-Schienen, Achsen und Radreifen sollen aus Gründen der Betriebs-Sicherheit durch Schlagproben untersucht werden. Zerreiß-Proben sind nur anzustellen, wenn weitere Aufklärung über die Beschaffenheit des Materials gewünscht wird. Die Schienen werden außerdem der Biegeprobe unterworfen, wobei die Elastizität durch Messung der bleibenden Durchbiegung und die Biegeugs-Fähigkeit durch Belastung über die Elastizitäts-Grenze hinaus erprobt wird. Eine Hämmerungs-Probe für Radreifen — wie solche zuerst auf der französischen Westbahn im Jahre 1870 eingeführt worden ist² — wird nicht für nöthig gehalten.

Schweißseisen und Flußeisen für Brückenbau-Zwecke soll der Zug- oder Zerreiß-Probe und der Kalt- und Warm-Biegeprobe unterworfen werden. Bei schweißseisernen Blechen, Winkeleisen, Formeisen und Niete für Kesselbau- und

² v. Richter, Die Material-Prüfungs-Maschine der Weltausstellung zu Paris im Jahre 1878, 1879, S. 39—53. Taf. VII.

vor das Publikum hintreten zu können. Freilich immerhin ein Reklame-Stückchen; man zahlte viel theures Geld für einen Namen, während das rein sachliche Urtheil eines bewährten Technikers in einer auf alle Einzelheiten eingehenden Begründung für einen Bruchtheil der 80 000 Mark hätte beschafft werden können. Möglich auch, dass die Gesellschaft bereits deren eins oder mehrere eingeholt hatte, und dass man den Eindruck derselben durch einen glänzenden Namen verstärken wollte, der das Publikum mit Vertrauen zu dem Plane erfüllen und die nöthigen Geldmittel hervor locken sollte, ohne welche das Unternehmen eben nicht in's Leben treten kann.

Es ist dies ein tagtäglich in England zu beobachtendes Verfahren und die übliche Art, die Namen des hohen Adels und von Titular-Personen zu gunsten geschäftlicher Unternehmungen auszubeuten. Es ist ein solches Vorgehen ja auch vollkommen berechtigt, wenn das Unternehmen an und für sich ein ehrliches ist, wie das vorliegende; und Eads hat ohne Zweifel sein Gutachten in aller Unparteilichkeit abgegeben, gerade wie er es in seinem Vaterlande, nur für ein viel geringeres Honorar, gethan haben würde. Der Unterschied lag eben darin, dass sein Gutachten in England werthvoller war, als es in Amerika im gleichen Falle sich erwiesen haben würde. Die besitzenden Klassen in England sind daran gewöhnt, sich von einem Namen oder Titel bestechen zu lassen, selbst bis zu dem Grade, dass sie ihr gutes Geld daran setzen, wenn ein Unternehmen nur durch eine genügende Anzahl von Grafenkrönen im Verwaltungsrathe vertreten ist; während der vorsichtiger amerikanische Finanzmann ein Unternehmen auf seine Ertragsfähigkeit selbst zu prüfen gewohnt ist und wenn er sein Vermögen wagt, lieber dem eigenen Ermessen folgt, als dem Urtheile Anderer, wie hoch auch immer die persönliche oder fachmännische Stellung derselben sein möge.“ —

Schiffsbau-Zwecke sind die Zerreiß-, Biege-, Schmiede- und Lochprobe auszuführen; für schweißseiserne Niete kann die Lochprobe ausfallen. Dabei ist die Prüfung der Winkelisen auf Schweißbarkeit wünschenswerth, aber nicht notwendig. Flusseisen für Kessel- und Schiffsbau-Zwecke soll der Zerreiß-

die Biegungs-Arbeit, sowie die Zug- und Druckfestigkeit bestimmt werden. Besondere Gegenstände aus Gusseisen, wie die Auflager von Brücken, die Wasserleitungs-Röhren u. dgl. sind besonders, ihren Verwendungs-Zwecken entsprechenden Proben zu unterwerfen.

Fig. 1a.
II. u. III. Obergeschoss.

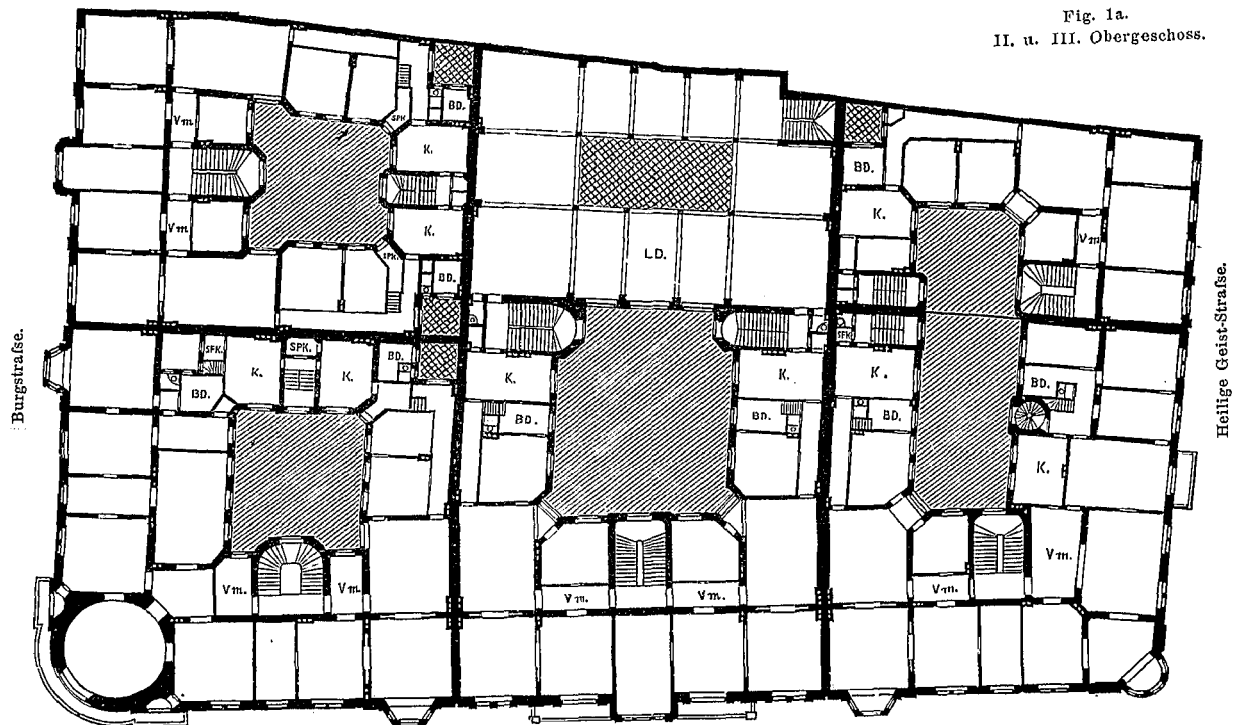
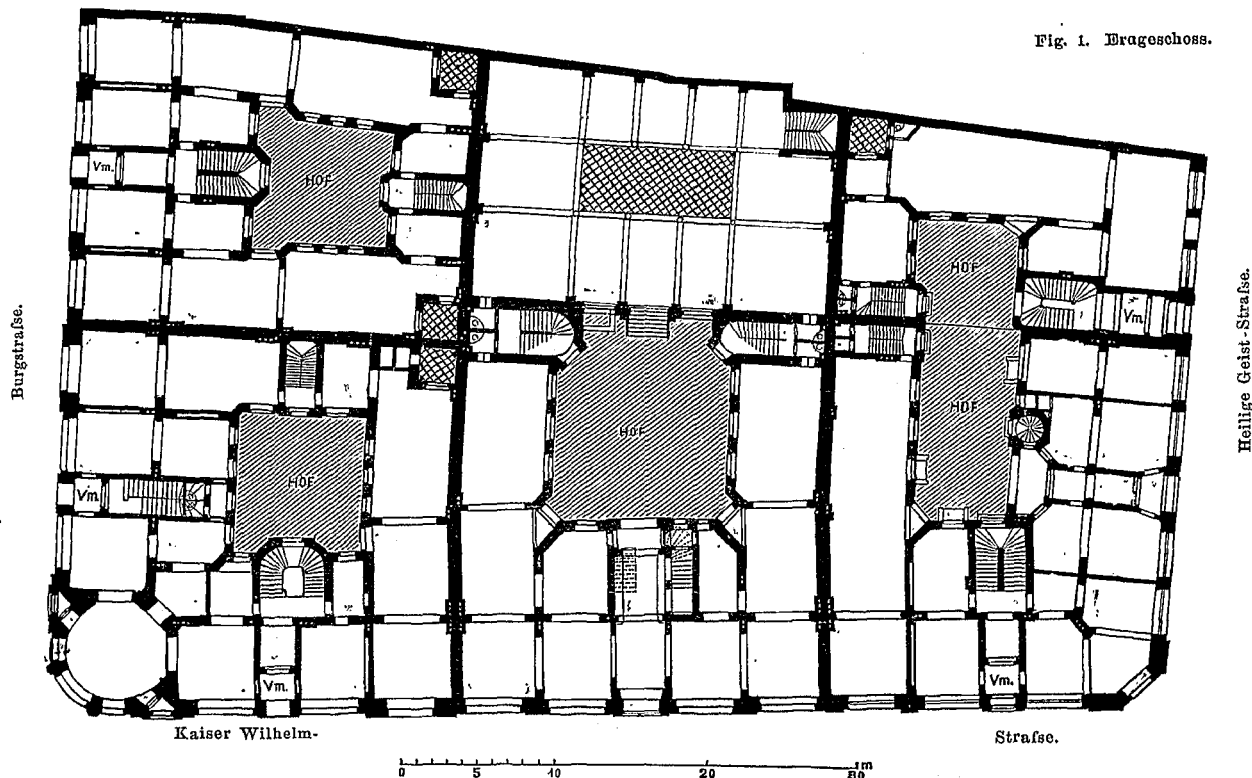


Fig. 1. Drageschoss.



Geschäfts- und Wohnhäuser in der Kaiser Wilhelm-Straße zu Berlin.

Probe, der Kalt- und Rothwarm-Biegeprobe, der Härte-Biegeprobe und der Schmiede-Probe unterworfen werden. Die Härte-Biegeprobe ist derart vorzunehmen, dass die Probestreifen gleichmäßig bis zur Dunkelkirschroth-Hitze (etwa 550 bis 650° C.) erhitzt, dann in Wasser von etwa 25° C. abgeschreckt und endlich bis zu einem bestimmten Winkel um einen Dorn gebogen werden, dessen Durchmesser sich im allgemeinen nach der Blechdicke zu richten hat. Für Kesselbleche von mehr als 6 mm Dicke soll der Dorn-Durchmesser 25 mm betragen. Die Lochprobe ist bei Flusseisen-Blechen wegen der dabei im Eisen entstehenden eigenthümlichen Anrisse zu unterlassen. Bei Prüfung von Gusseisen soll die Biegungs-Festigkeit,

In den vorbezeichneten Abschnitten ist ferner angegeben, wie Drähte und Drahtseile geprüft werden sollen und endlich, welche Festigkeits-Größen bei der Zerreiß-Probe zu bestimmen sind, sowie welche Gestalt dabei den Probestäben zu geben ist. Drähte sollen durch die Zerreiß-, Verwindungs-Probe und außerdem durch Hin- und Herbiegen um einen Dorn von 5 mm Durchmesser geprüft werden. Drahtseile sollen der Zerreiß-Probe unterworfen und außerdem in ihrer Längsrichtung durch Stoß oder Schlag untersucht werden.

Bei der Zerreiß-Probe ist die Zugfestigkeit, Einschnürung oder Zusammenziehung (Kontraktion) an der Bruchstelle, Dehnung nach dem Bruche und die Elastizitäts- oder

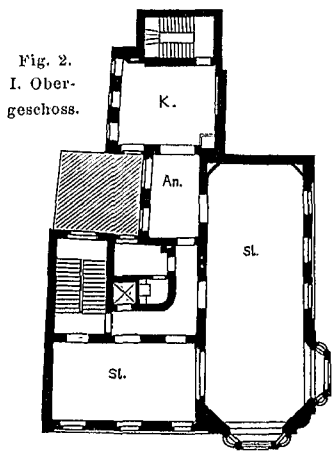


Fig. 2.
I. Ober-
geschoss.

Kaiser Wilhelm-Straße.

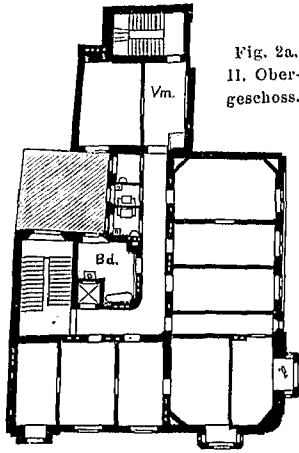
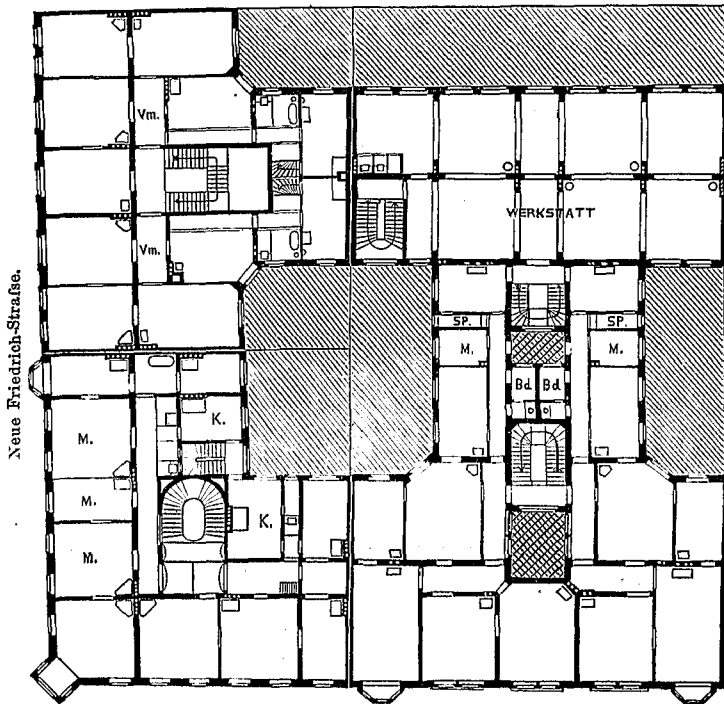


Fig. 2a.
II. Ober-
geschoss.

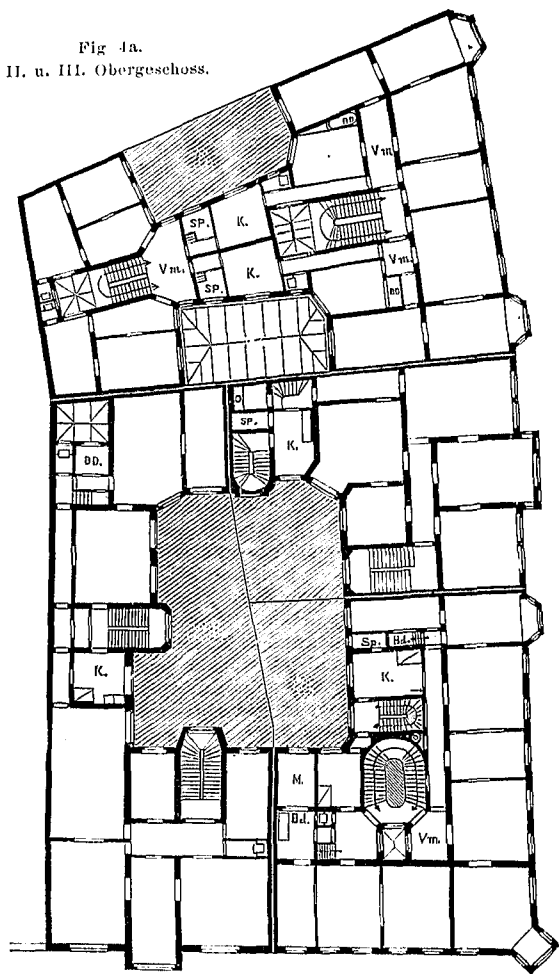
Neuer Markt.

Fig. 3a. II. u. III. Obergeschoss.



Neue Friedrich-Straße.

Kaiser Wilhelm-Straße.



Neue Friedrich-Straße.

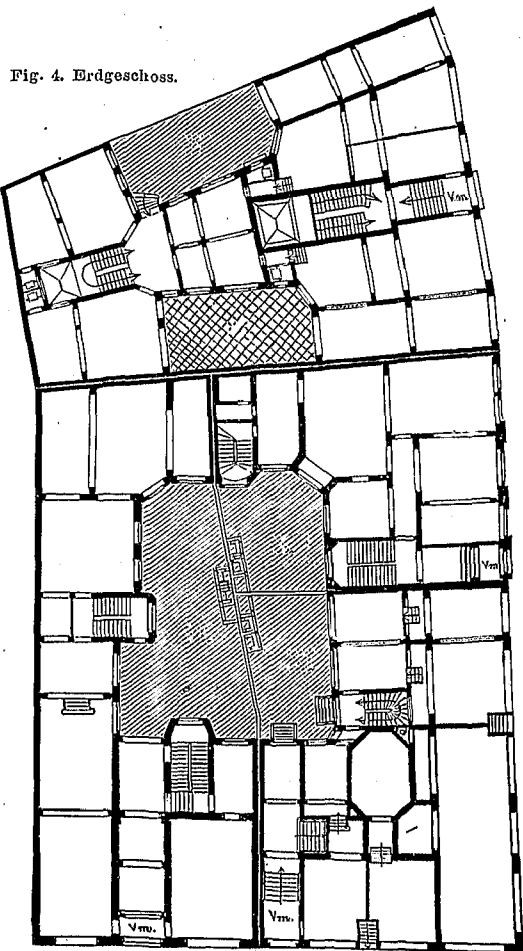


Fig. 4. Erdgeschoss.

Neue Friedrich-Straße.

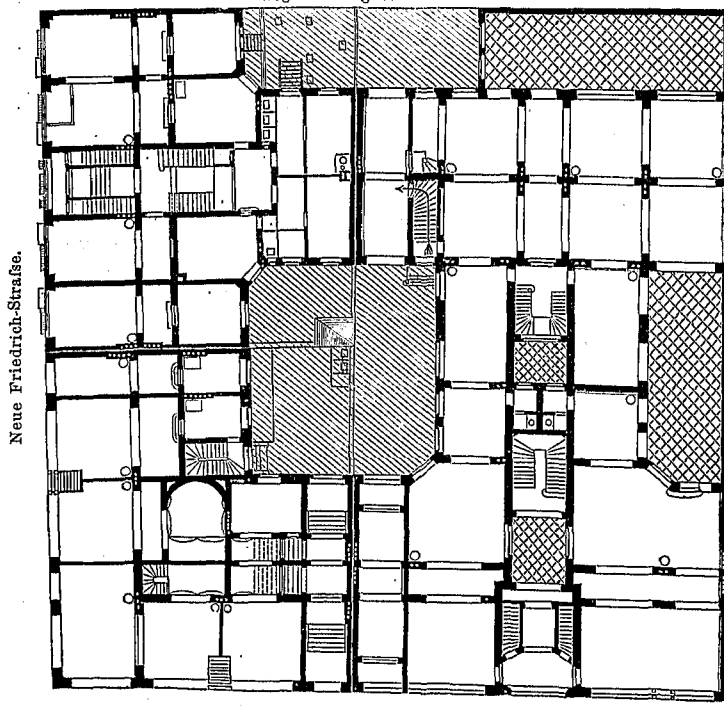


Fig. 3. Erdgeschoss.

Neue Friedrich-Straße.

Kaiser Wilhelm-Straße.

0 1 2 3 4

Proportionalitäts-Grenze zu messen. Hierzu dürften für manche Leser einige erläuternde Bemerkungen erwünscht sein.

Da es bekanntlich, genau genommen, keine sog. Elastizitäts-Grenze — d. h. diejenige Grenze der einen Stab beanspruchenden äußeren Kraft, welche noch keine bleibende Formänderung hervor bringt — giebt, so erscheint der zuerst von Fairbairn* gemachte Vorschlag, die Elastizitäts-Grenze mit derjenigen Belastungs-Grenze zusammen fallen zu lassen, über welche hinaus zwischen den jeweiligen Kräften und Formänderungen keine Proportionalität mehr besteht, wohl begründet. Denn wenn auch das sogen. Elastizitäts-Gesetz bei keinem Stoffe — auch innerhalb der Elastizitäts-Grenze nicht — völlig zutrifft, so giebt es doch heute keinen bessern Weg, die unentbehrliche Größe des Elastizitäts-Koeffizienten (Elastizitäts-Modul) genauer zu berechnen, als mit Hilfe der bezeichneten Proportionalitäts-Grenze. Ihre Lage ist zwar ebenfalls etwas unsicher, weil der Zeitpunkt, in welchem die Proportionalität zwischen Kraft und Formänderung aufhört, dem Beobachter nicht immer mit genügender Schärfe erkennbar wird; doch ist man mit ihrer Hilfe z. B. bei Zugversuchen im Stande, die durchschnittliche Längen-Änderung für die Krafteinheit für alle Konstruktions-Zwecke hinreichend genau zu ermitteln.

Darin beruht nach Auffassung des Verfassers der besondere Werth der Aufsuchung einer Proportionalitäts-Grenze. Die Dehnungen innerhalb der Proportionalitäts-Grenze sind bei den gewöhnlich in Anwendung kommenden Probestab-Längen sehr klein — Tausendstel Theile von 1 cm können daher ohne starke Vergrößerungs-Mittel nicht genau gemessen werden. Jenseits der Proportionalitäts-Grenze von einer gewissen Grenze der Belastung ab, welcher man den Namen Streckgrenze oder Fließgrenze beigelegt hat, fangen die Dehnungen, wenn auch die Belastung nur wenig zunimmt, plötzlich an, größer zu werden. Wird die Belastung fortgesetzt, so zeigt sich kurz vor dem Bruche die höchste Zugspannung im Stabe. Mit andern Worten: es kann die Belastung unter Innehaltung des Gleichgewichts, bis zum erfolgenden Bruche allmählich wieder verkleinert werden. Die Einschnürung tritt etwa zur selben Zeit kurz vor dem Bruche ein. Nach erfolgtem Bruche haben sie und die Dehnung ihr höchstes Maass erreicht.

Die während des Versuchs eintretende größte Zugspannung müsste als Zugfestigkeit in die Rechnung eingeführt werden; häufig nimmt man aber auch die Größe der Belastung im Augenblicke des Bruches der Festigkeit des Stabes an.

Nach den Beschlüssen (S. 17) sollen in dem Festigkeits- oder Arbeits-Diagramm (-Schaubild) — welches von den neueren Festigkeits-Maschinen während des Versuchs selbstthätig verzeichnet wird — Proportionalitäts-Grenze, Streckgrenze, Beginn der Einschnürung, größte Zugfestigkeit und die Bruchgrenze aufgenommen werden. Außerdem soll bei der Aufnahme der Schaubilder wesentlich Werth auf die Angabe der Geschwindigkeit gelegt werden, mit welcher das Schaubild ausgeführt wird. Diese Vorschrift gründet sich auf den erfahrungsmässigen Einfluss der Geschwindigkeit der Streckung des Probestabes auf die Versuchs-Ergebnisse. Der französische Ingenieur Barba** hat den Einfluss der Geschwindigkeit bei Zugversuchen zuerst genauer ermittelt.

Nach seinen Versuchen wächst mit zunehmender Geschwindigkeit die Bruchspannung, während die Dehnung sich verringert. Die Versuche von Jenny, Gollner, Goedicke, Fischer, Hartig u. A. bestätigen im allgemeinen die Richtigkeit der Beobachtungen von Barba.

Uebrigens erscheint uns der Einfluss der Geschwindigkeit für praktische Zwecke von nicht grosser Bedeutung. Denn erheblicher werden diejenigen Schwankungen in den Versuchs-Ergebnissen sein, welche in Folge mangelnder Gleichförmigkeit des Materials, der Bearbeitung, der Einspannung usw. von Probestäben eintreten müssen. Es wird deshalb bei Versuchen mit verschiedenen Probestäben auch schwierig zu erkennen

sein, welche Schwankungen in den Versuchs-Ergebnissen auf Rechnung der Geschwindigkeit der Streckung und welche auf Rechnung der oben aufgezählten Ungleichmässigkeiten in der Form und Lage der Probestäbe zu setzen sind. Prof. Hartig-Dresden soll es (nach S. 6 der Beschlüsse) dennoch gelungen sein, eine Vorrichtung zu ersinnen, mit deren Hilfe der Einfluss der Geschwindigkeit der Streckung genauer ersichtlich gemacht werden kann.

Die Gestalt der Probestäbe ist bekanntlich — wie ebenfalls Barba zuerst genauer ermittelt hat — von grossem Einfluss auf das Ergebniss des Versuchs. Nach Barba's Versuchen sollen Probestäbe von einerlei Material und ähnlicher Form ohne Rücksicht auf ihre Größe den gleichen Prozentsatz der Dehnung ergeben, vorausgesetzt, dass sie in der nämlichen Weise hergestellt wurden. Bei Probestäben von gleicher Länge aber verschiedenem Durchmesser, wuchs die Dehnung mit dem Durchmesser, während sie bei gleichen Durchmessern und verschiedener Länge mit wachsender Länge abnahm. Flachstäbe zeigten eine größere Dehnung als Rundstäbe von annähernd gleichen Abmessungen. Der Einfluss der Form der Probestücke auf das Ergebniss des Versuches ist aber zur Zeit noch lange nicht genau genug bekannt; der Nutzen fest stehender Formen liegt daher auf der Hand.

Möglichst grosse Querschnitte der Probestücke sind vorthellhaft, weil der Einfluss zufälliger Fehler mit dem Wachsen des Querschnittes abnimmt; eine Grenze ist gewöhnlich auch hierbei gestellt, weil auf die Leistungsfähigkeit der gebräuchlichen Festigkeits-Maschinen Rücksicht zu nehmen ist.

In den Beschlüssen (S. 18—20) werden im wesentlichen folgende Formen empfohlen: Rundstäbe in 4 Sorten von gleicher Gebrauchslänge und 10, 15, 20 und 25 mm Durchmesser. Die Gebrauchslänge ist 200 mm und so zu verstehen, dass der zylindrische Theil des Stabes 200 mm und noch jederseits 10 mm, also im ganzen 220 mm lang sein muss, die Dehnung aber auf jene 200 mm gemessen wird. Flachstäbe sollen, wenn Breite und Dicke beliebig gewählt werden können, 30 mm breit und 10 mm dick sein. Wo die Dicke, wie bei Blechen, gegeben ist, soll bis zur Dicke von 24 mm die Breite 30 mm betragen und von 25 mm Blechdicke an die Dicke zur Breite des Probestückes und als Dicke derselben 10 mm angenommen werden. Die Walzhaut soll unter allen Umständen an den Probestücken verbleiben.

Die Probestücke zur Prüfung von Gusseisen erhalten die Form prismatischer Stäbe von 110 cm Länge (100 cm Gebrauchslänge) und quadratischem Querschnitt von 3,0 cm Seite. Sie sind in wagrechter Lage zu giessen und der Einguss erfolgt gleichzeitig durch 2 in den Dritteln der Stablänge seitlich angebrachte Gusslöcher. Dabei soll der Druck beim Giessen 15 cm Gusseisen-Säule* betragen. Wenn die Probestücke anders gegossen wurden, ist die Art und Weise, wie solches geschehen, genau anzugeben. Der Guss soll in getrockneten Sandformen erfolgen. Bei der Probe werden bestimmt:

1. Die Bieguings-Festigkeit und die Bieguingsarbeit bis zum Bruch von 3 solchen Probestangen.
2. Die Zugfestigkeit an Probestücken, die aus den bei 1. erhaltenen Bruchstücken in Gestalt von Rundstäben mit 20 mm Durchmesser und 200 mm Gebrauchslänge hergestellt werden und zwar zwei aus jeder der 3 Stangen.
3. Die Druckfestigkeit an Würfeln mit 3,0 cm Kantenlänge, ebenfalls aus den bei 1. erhaltenen Bruchstücken und zwar aus zweien aus jeder Stange. Der Druck erfolgt dabei parallel zur Stangenlänge. Die Stäbe für die Biegung und die Würfel zur Bestimmung der Druckfestigkeit behalten die Gussaut.

Die Abschnitte V., VII. und VIII., S. 22—24, 25—36 und 37—46 der „Beschlüsse“ enthalten Vorschriften über die Prüfung von Holz, Stein und hydraulischen Bindemitteln, deren Besprechung vorbehalten bleibt.

Ueber die Prüfung von Kupfer, Bronze und anderen Metallen (Abschnitt IV. S. 22) haben die Vereinbarungen zu brauchbaren Ergebnissen noch nicht geführt. Mehrstens.

* Der Druck ist = 0,00725 h auf 1 qcm Fläche, worin h = 15 cm zu setzen wäre.

Die neue Kanalisation und Klärbecken-Anlage in Wiesbaden.

Nach einem gelegentlich der 14. Haupt-Versammlung des Mittelrhein. Architekten- und Ingenieur-Vereins am 17. September d. J. zu Wiesbaden gehaltenen Vortrages des Hrn. Ingenieur J. Brix.

Die ihrer überaus geschützten und reizenden Lage am südlichen Abhange des wälderreichen Taunus, in einem von Vorbergen umsäumten, nur nach Süden, dem Rheine zu offenen Thalkessel, seit den letzten Jahrzehnten überaus stark besuchte Kurstadt Wiesbaden ist eine der am raschesten aufgeblühten Städte Deutschlands. 1809 noch ein unscheinbares Städtchen von kaum 4000 Einwohnern, zählt Wiesbaden heute deren 56 000. Der raschen Zunahme der Bevölkerung folgte eine ebenso rasche Erweiterung des alten, ursprünglich an Stelle des Zutagetretens der Thermalquellen in sehr eng bebautem Zustande befindlichen älteren Stadtheils, die Erschließung neuer Bauquartiere und namentlich die Entstehung neuer Landhaus-Viertel, so dass jetzt Wiesbaden mit diesen eine der am weitläufigsten gebauten Städte Deutschlands geworden ist.

Nicht gleichen Schritt mit dieser raschen Vergrößerung der Stadt hielten die Anlagen, welche dem Zwecke der öffentlichen Gesundheitspflege dienen, und hierunter standen in erster Linie die zur Beseitigung der Bach- und Schmutzwässer bisher dienenden Abfuhr-Kanäle. Die Stadt hatte dieserhalb im Sommer 1885 eine nicht unbedenkliche² Krisis zu bestehen, in

¹ Ueberbaute Fläche 310 ha, durchschnittl. Dichtigkeit nur 180 Einwohner auf 1 ha.

² Bei der „Typhus-Epidemie“ im Sommer 1885 waren bis 22. August 864 polizeilich angemeldete Erkrankungen verzeichnet; von 138 Strafsen der Stadt wurden 99 mehr oder weniger befallen; die Todesfälle betrugen etwa 50% der Erkrankungen. Entstehungs-Ursache: Verunreinigung des Bodens innerhalb und außerhalb der Häuser mit den Abfällen des menschlichen Haushaltes, den Schmutzwässern und Fäkalien durch undichte Abtrittsgruben, allzu dichte Bebauung in der Altstadt, Mangel an Luft und Licht in manchen Bauquartieren.

* Paper on the mechanical Properties of Steel, read before the Britis Associaat. at Dundee. 1887.

** Etudes sur la resistance des materiaux. Mem. de la Société des Ingen. civ., Juni 1880.

Folge der die Stadtvertretung wohl hauptsächlich sich aufge-
rafft haben mag, hier gründliche Abhilfe durch Anlage einer
dem heutigen Stande der Technik entsprechenden, systematisch
durchgebildeten Kanalisation des ganzen Stadtgebietes zu
schaffen.

Dem Thalkessel, in welchem Wiesbaden erbaut ist, strömen
5 im Taunus entspringende Gebirgsbäche zu: der Wellritz-,
Kessel-, Schwarz-, Dam- und Rambach, welche sich sämtlich
innerhalb der Stadt am Wilhelmsplatz, zu dem sog. „Salz-
bache“ vereinigen, der bei einer Mittel-Wassermenge = 250 l in
1 Sekunde oder 21 600 cbm in 24 Stunden, auf seinem rd. 6 km
langen Lauf noch 7 Mühlen treibend, oberhalb Biebrich sich in
den Rhein ergießt. Ursprünglich mochten alle Verbrauchs-
und Schmutzwässer auf kürzestem Wege in meist offenen
Rinnen die Stadt durcheilend den Bächen zugeflossen sein, wie
auf einem alten Entwässerungs-Plane Wiesbadens aus dem Jahre
1809 zu erkennen ist. Bis 1850 war eine Anzahl Straßen-
Kanäle und Thermalquellen-Abflüsse in Mauerwerk gefasst und
überwölbt, jedoch meist in schlechtem Bruchstein-Mauerwerk
mit gepflasterter, ebener oder wenig konkaver Sohle; später
traten auch einige Backstein-Kanäle und zuletzt Zementbeton-
Röhren hinzu; doch wurde bis zum Jahre 1885 nach keinem
einheitlichen System gearbeitet. Obwohl von den bis dahin
vorhandenen 37 km langen Kanälen, wohl 28 km in Bezug auf
Profil und Gefälle den Anforderungen guter Kanäle entsprachen,
wurde doch die Durchführung und Einordnung dieser in ein
systematisch angeordnetes Gesamt-Netz unabweisbares Be-
dürfnis.

Die undichten Wandungen der bestehenden Bruchstein-
Kanäle und die dadurch bedingte Verunreinigung des Unter-
grundes, das Fehlen jeglicher Spül- und Lüftungs-Vorrich-
tungen, die schlechten Kanal-Verbindungen (viele rechtwinklig
zusammen laufend), das Vorhandensein tochter Enden, in welchen
die Kanalluft staute, sowie der Umstand, dass die Kanäle außer
dem Regen-, Haus- und Gewerbewasser auch die gebrauchten
und überschüssigen Thermalwasser und die Ueberlauf-Flüssigkeit
der an Wasserklosets angeschlossenen (1/4 aller bestehenden) Ab-
trittsgruben aufzunehmen hatten, sowie der Umstand, dass alle
diese Wasser schließlich dem Salzache zuströmten, wo sie in
Folge des hier durch die Mühlen so oft gestauten Zustandes
nur langsam abflossen und daher Ablagerungen verursachten,
die bei den Mühlenbesitzern und namentlich den Bewohnern
von Biebrich zu Beschwerden führten, denen Staat und Stadt
Folge leisten musste: all diese Dinge drängten endlich zur An-
nahme des neuen durch Hrn. Ingenieur Brix verfassten Kanali-
sations-Entwurfes für Wiesbaden, von dem bereits jetzt über
5 km Kanäle ausgeführt sind. Er beruht auf folgenden Grund-
sätzen:

1. Wiesbaden ist mit einem einheitlichen Schwemm-Kanali-
sations-System zu versehen;

2. die bestehenden Kanäle sind zu diesem Zwecke ent-
sprechend umzubauen, bzw. systematisch zu ergänzen;

3. die Sammelkanäle für die städtischen Abwässer sollen
fernerhin nicht mehr durch die in der Stadt überwölbtten Bäche
gebildet werden, sondern die jetzt mit den Bachkanälen in Ver-
bindung stehenden Schmutzwasser-Kanäle sind von ersteren zu
trennen und mit neu herzustellenden Sammel-Kanälen zu ver-
binden, die ihrerseits sich zu einem gemeinsamen Hauptsammel-
Kanal vereinigen, welcher das städtische Abwasser nach einer
Kläranlage zu führen hat;

4. in der Kläranlage soll das Schmutzwasser chemisch und
mechanisch so gereinigt werden, dass es ohne Bedenken in den
Salzbach und durch diesen in den Rhein geleitet werden kann.

In Folge des großen Niederschlagsgebietes der 5 Bäche, zu-
sammen 4 895 ha, gegenüber dem Gesamt-Entwässerungsgebiete
der Schmutzwasser-Kanäle von zus. nur 1 131 ha, gestaltet sich
das Verhältniss der größten Regenwassermenge zur größten
Brauchwassermenge wie 60:1; es wäre somit das Trennungs-
system wohl am Platze, wenn gerade für Wiesbaden
nicht besonders schwer wiegende örtliche, technische und finan-
zielle Gründe dagegen sprächen, die an dieser Stelle nicht weiter
erörtert werden können; hier konnte nur die „einfache Schwemm-
Kanalisation“ in Betracht kommen.

Durch einen in eiförmigem Profile 0,60 m breit, 1,05 m
hoch bei einem Gefälle von 1:325 angelegten Hauptsammel-
Kanal werden die gesamten Schmutzwässer aus der Stadt der
oberhalb der Spelzmühle bereits (durch Hrn. Gas- und Wasser-
werks-Direktor Winter) erbauten Klärbecken-Anlage zugeführt,
um nach chemischer und mechanischer Reinigung dem Salz-
bache bzw. dem Rhein übergeben zu werden. Das Schmutz-
wasser tritt durch einen Zulaufkanal, nachdem schwimmende
Körper durch 3 in 6 m Entfernung aufgestellte Eintauchsiebe
zurück gehalten sind, zur Ablagerung der gröbsten Sinkstoffe über
einen Sandfang und gelangt erst dann durch 3 Vertheilungs-
schützen in die 3 Abtheilungen der Kläranlage, von welcher
jede selbstständig ausgeschaltet werden kann. Durch die Spitze
fließt das Wasser in den Mischraum, woselbst es durch ein
Luftgebläse mit der als Reinigungsmittel angewendeten Kalk-
milch tüchtig vermischt wird. Durch das Einblasen atmosphä-
rischer Luft und dadurch bewirkte Zuführung reichlicher
Mengen Sauerstoff wird eine bessere Oxydation der gelösten
organischen Stoffe bewirkt.

Von der Mischkammer gelangt das Wasser in einen Schacht

von 4 m Tiefe, welchen es von oben nach unten durchfließt,
um durch 5 am Fusse von dessen rückseitiger Mauer ange-
brachte Oeffnungen in einen zweiten rd. 5 m tiefen Schacht
einzutreten, in welchem es von unten nach oben mit geringer,
nach mm bemessener Geschwindigkeit aufsteigt. Bei dem lang-
samen Aufsteigen findet ein allmähliches Ausscheiden und Nieder-
sinken der in Folge der bisherigen größeren Geschwindigkeiten
des Wassers schwebend gehaltenen Sinkstoffe, sowohl organischer
wie unorganischer Natur und der durch den Zusatz von Kalk-
milch bewirkten flockenartigen Ausscheidungen statt. Das
nachfolgende aufsteigende Wasser muss durch die auf den
Boden des Tiefbrunnens niedersinkenden Schlammwolken hin-
durch, so dass die letzteren noch als Filter wirken, welches
sich fortwährend erneuert. Nachdem das Schmutzwasser noch-
mals denselben Vorgang durchgemacht hat, wodurch es bis auf
kleine flockenartige Schwebkörperchen geklärt wird, fließt
es über die obere letzte Brunnenkante durch 3 Oeffnungen dem
zugehörigen Klärbecken zu. Die Sohle dieser 10 m breiten,
30 m langen und 2,5 m tiefen Becken steigt nach dem Auslaufe
zu um 0,5 m an. Die Durchfluss-Geschwindigkeit beträgt bei
der gegenwärtigen mittleren Wassermenge (Bach- und Schmutz-
wasser) rd. 6 mm, wobei die Abscheidung der feinen Schweb-
theilchen fast vollständig bewirkt wird. Aus jedem Becken
tritt das gereinigte Abwasser über Ueberfälle in den Ableitungs-
kanal und fließt alsdann wieder in den Mühlgraben zurück,
wo es nach einem Laufe von kaum 60 m durch Vermittelung
eines oberflächlichen Mühlrades die Kraft zum Betriebe der
Kläranlage liefert. Sobald die absetzende Schlammsschicht die
Stärke von 0,5 m erreicht hat, wird die betreff. Abtheilung
außer Betrieb gesetzt, das darüber stehende klare Wasser
langsam abgelassen und der Schlamm durch eine im Betriebs-
gebäude (die Spelzmühle) befindliche Schlammpumpe nach den
in nächster Nähe befindlichen Schlammgräben gepumpt. Die-
selben sind jetzt noch von einfachster Herstellungsweise, nur
mit Erdwänden umgeben und ohne Drainage des Untergrundes.
Die weitere Ausbildung der Schlammbehälter, sowie überhaupt
die Frage der weiteren Behandlung, Verwendung und Ver-
werthung des Schlammes kann erst auf Grund der beim Klär-
betrieb des bachwasserfreien Schmutzwassers erhaltenen
Ergebnisse befriedigend gelöst werden, weil erst dann mit
dauernden Umständen gerechnet werden kann. Bis jetzt war
noch keine nennenswerthe Verwerthung des Schlammes zu er-
zielen, Luftziegel wurden indess probeweise bereits daraus her-
gestellt. Es muss indess hier fest gestellt werden,
dass die Kläranlage nach den bisherigen Betriebs-
Ergebnissen zu urtheilen, als vollkommen gelungen
und ihrem Zwecke vollauf entsprechend betrachtet
werden kann, dass also die Abwässer aus derselben ohne
jegliche gesundheitlichen Nachtheile in offenen Salzache dem
Rheine zugeführt werden können (nach 2,8 km Lauflänge).

Das angewendete chemische Fällungsmittel ist Kalk-
milch. Die chemische Wirkung des Kalkes auf Schmutzwasser
beruht darin, dass der im Wasser gelöste doppelkohlensaure
Kalk die Hälfte seiner Kohlensäure an den hinzu gefügten
freien Kalk abgibt, so dass unlöslicher einfacher kohlensaurer
Kalk entsteht, welcher als solcher aus dem Wasser abgeschieden
wird. Weiterer Kalk verbindet sich mit anwesenden und sich
bei dieser Gelegenheit bildenden organischen Säuren zu unlö-
slichen und deshalb gleichfalls ausscheidenden Stoffen. Indem
alle diese neuen Verbindungen im Wasser niedersinken, reißen
sie aber durch Attraktionskraft noch andere vorhandene Körper,
namentlich schleimige, zähe und eiweißhaltige, mit sich zu
Boden.

Die schwefelsaure Thonerde, welche als chemisches Fällungs-
mittel auch häufig angewendet wird, bewirkt bei den Wies-
badener Schmutzwässern keine bessere Reinigung, als der Kalk,
auch nicht eine Mischung beider Stoffe, was Versuche des Hrn.
Oberbaurath Prof. Baumeister in der chem. techn. Prüfungs-
Anstalt in Karlsruhe mit Wiesbadener Kanal- bzw. Salzbach-
Wasser im kleinen angestellt, erwiesen haben; wahrscheinlich
ist der durch das Thermalwasser bewirkte große Salzgehalt im
Kalkwasser die Ursache hiervon. Die Versuche ergaben zu-
gleich, dass sich nach zwei Stunden völliger Ruhezeit des mit
Kalk gemischten Wassers keine weitere Steigerung des bis da-
hin erzielten Klär-Erfolges erwarten lässt; die Geschwindigkeit
des Wassers soll dabei nur 2, höchstens 8 mm betragen, wenn
die regelmässige Ausscheidung des Schlammes nicht zerstört
werden soll. Für die Wiesbadener Anlage beträgt die durch-
schnittl. Geschwindigkeit nur 1,65 m (Frankfurter Anlage 4 mm),
der durchschnittl. Aufenthalt des Wassers im Becken 7 1/4 Stde.
(Frankfurt 6 Stunden). Zur Zurücklegung der 2,8 km Weg-
strecke bis zum Rheine braucht das geklärte Wasser nur noch
etwa 2 1/2 Stunden, wobei die durch die Mühlwerke hervor-
gerufene Zerstäubung und damit erreichte Sauerstoffzufuhr nur
noch günstig auf die Reinheit des Wassers eingewirkt wird.

Alle Profile der Kanäle werden eiförmig hergestellt, wobei
der kleinste Sohlenhalbm. gleich dem Sohlenhalbm. des größten
runden Haus-Entwässerungs-Kanales = 7,5 cm zu nehmen ist.

Die Profil-Berechnung wurde nach der Darcy-Bazin'sche

Formel $v = c \sqrt{r \varphi}$ bzw. $c = \frac{1}{a + \frac{\beta}{r}}$ zugrunde gelegt mit:

$\alpha = 0,00017$ und $\beta = 0,00000881$, für die Seitenkanäle höchstens Gefälle von 1:20 bis 1:15 für noch zulässig erachtet. Als grösste Regenhöhe wurde 35 mm in 1 Stunde angenommen.

Eine weitere Beschreibung der Einzel-Konstruktionen, der Haus-Entwässerungen, Abort-Anschlüsse, Ventilations-Vorrichtungen, Verbesserungen der Bachkanäle, Regen-Auslässe, Spülung und Betrieb der Anlage würde für einen kurzen Bericht viel zu weit führen und es kann hier davon umso mehr Abstand genommen werden, als Hr. Brix anlässlich Tagung der 60.

Vermischtes.

Noch einmal das Lüftungs-System Keidel. Hr. J. Keidel hat sich veranlasst gesehen, einer kurzen Bemerkung meinerseits über sein neues Luftheizungs- oder Lüftungs-System in No. 70 ds. Ztg. eine längere Erwiderung in No. 77 entgegen zu setzen. Es hat weder ein sachliches Interesse, noch kann es für die Leser anregend sein, diese zum Gegenstand einer weiteren Erörterung zu machen und zu berichtigen, da es sich um Ansichten handelt, die zu haben man Niemand bestreiten kann.

Ich begnüge mich damit, zu wiederholen, dass von einem Keidel'schen System insofern nicht die Rede sein kann, als das, worauf es sich gründet, im wesentlichen bereits in der Schrift von Deny und meinem Anhang dazu enthalten ist und es abzuwarten bleibt, ob demnach für das System das nachgesuchte Patent erteilt werden wird.

Ich beabsichtige im übrigen nur auf einen Punkt mit wenigen Worten einzugehen, damit aus einem Stillschweigen nicht ein falscher Schluss gezogen werde. Ich sage in No. 70: „Deny weise nach, dass man zur verschiedenartigen Erwärmung der Luft (wobei es sich selbstredend um die gleichzeitige verschiedene Erwärmung handelt) nur eines Apparates bedürfte.“ Dem wird nun eine Aeußerung aus meiner Schrift entgegen gestellt: „Ein weiteres Erforderniss zweckmäßiger Luftheiz-Apparate . . . ist es, dass . . . die Heizflächen . . . veränderlich gemacht werden können. Dies kann geschehen durch Anordnung mehrerer von einander unabhängiger Feuerungen neben einander.“

Dort ist davon die Rede, dass ein Apparat gleichzeitig verschiedene Wärmemengen für verschiedene Zwecke liefern kann; in letzterem Falle handelt es sich ebenfalls um einen Heizapparat, der aber mit mehreren Feuerstellen versehen sein soll, um wie erforderlich, für verschiedene Zeiten verschiedene Wärmemengen abgeben zu können. Ich glaube, der Unterschied ist leicht begreiflich und er begründet keinen Widerspruch.

Wenn Hr. Keidel darauf hinweist, dass Deny selbst sagt, die zur Heizung und Lüftung erforderliche Wärmemenge könne von 2 Heiz-Apparaten geliefert werden, so ist dies ein Spielen mit Worten; denn die Schrift schließt gerade damit, einen Heizapparat sowohl zur direkten Heizung, als zur Heizung mit Wasser oder Dampf vor zu führen, der gleichzeitig den Zwecken genügen soll, wozu sonst 2 Apparate nöthig sein würden. Und nur wenn Hr. Keidel mit seinen 2 Luftheiz-Apparaten dasselbe will wie Deny, kann er von einem neuen, ihm eigenthümlichen Systeme sprechen.

Berlin.

Haesecke.

Eine für manche Berliner Grundstückbesitzer wichtige Frage wird demnächst beim Kammergericht zur Entscheidung gelangen. Ein Grundstück im ältesten Theile der Stadt Berlin (Petristraße) ist verkauft und der Kauf um desswillen vom Käufer als ungültig angegriffen worden, weil das Haus nur einen selbständigen Giebel hat, auf der anderen Seite dagegen, wie es ehemals sehr häufig geschah, einfach an die Nachbarwand angebaut ist. Das Landgericht Berlin I hat in der That den Vertrag für ungültig erklärt, mit der Begründung — „dass der Begriff eines Wohnhauses den allseitigen festen Abschluss und damit eigne Giebel voraus setze.“ — Das Kammergericht hat in dieser Angelegenheit eine Auskunft des Polizei-Präsidiums darüber eingefordert, wie weit Häuser mit nur einem Giebel in Berlin vorkommen und seit wann das Berliner Baupolizei-Gesetz zwei selbständige Giebel verlangt.

Das Polizei-Präsidium theilt mit, dass allerdings noch jetzt einzelne alte eingieblige Häuser vorkommen, dass dagegen schon seit 1641 im allgemeinen zwei eigene Giebel polizeilich verlangt werden. Das Polizei-Präsidium schließt daraus, dass bei Häusern, die nach 1641 gebaut sind, der Käufer sich auf das Vorhandensein zweier Giebel ohne weiteres verlassen könne, eine Annahme, die die Gültigkeit vieler Hauskäufe in Frage stellen dürfte. — Das von dem Königl. Polizei-Präsidium dem Kammergericht zugegangene Schreiben lautet:

„In Sachen des Maurermeisters K. zu Berlin, Beklagten und Berufungsklägers, gegen den Schankwirth Sch. zu Berlin, Kläger und Berufungsbeklagten — werden Ew. Hochwohlgeb. auf das gefl. Schreiben vom 11. d. M. ganz ergebniss benachrichtigt, dass noch im Monat März 1886 einige Häuser in den älteren Stadttheilen Berlins keine eigne Abschlusswand an einem Giebel bezw. an beiden Giebeln hatten, obwohl schon im § 6 der Bauordnung für Berlin vom 30. Novbr. 1641, abgedruckt im Repertorio des Baurechts und der Bau-Polizei von C. Döhl,

General-Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte jetzt in Wiesbaden in einem etwa 8 Druckbogen starken Buche die neue Kanalisation von Wiesbaden beschrieben hat; dasselbe dient als Beitrag zur Festschrift, ist aber auch besonders im Buchhandel erhältlich und kann Interessenten hiermit nicht warm genug empfohlen werden.

Der Vortrag des Hrn. Brix war durch eine große Zahl ausgehängter Zeichnungen und Modelle unterstützt. Wgr.

Seite 441, als Regel bestimmt war, dass jedes Gebäude eine eigene Abschlusswand gegen das Nachbargebäude erhalten solle.

Nach diesseitiger Auffassung muss bei den nach dem 30. März 1641 erbauten Häusern das Vorhandensein eigener Giebelwände als eine gewöhnliche Eigenschaft gelten. Hinsichtlich der rechtlichen Bedeutung der Bauordnung vom 30. März 1641 gegen die Bestimmungen des Allgem. Landrechts gestattet sich das Polizei-Präsidium auf Absatz 5 der 11. Seite des C. Döhl'schen Repert. ganz ergebenst Bezug zu nehmen.“

Es wäre von Werth zu erfahren, ob in ähnlicher Angelegenheit schon Entscheidungen gefällt und wie dieselben ausgefallen sind.

Preisaufgaben.

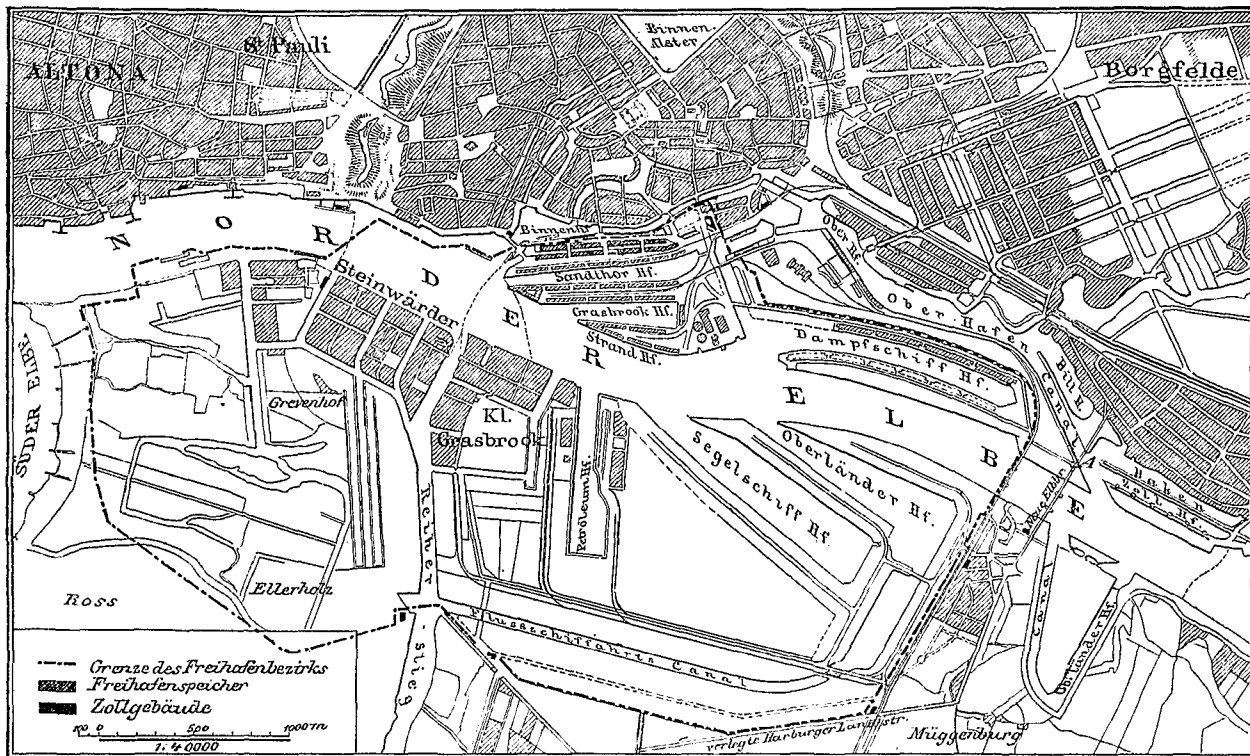
Preisbewerbung für Entwürfe zu einer neuen Tonhalle in Zürich. Die neueste No. (14) der „Schweizer Bauzeitung“ bringt nebst einer kurzen Beschreibung der Grundriss, eine Ansicht und einen Durchschnitt des in dieser Bewerbung mit dem 1. Preise gekrönten Entwurfes von „Georg Braun“ in Berlin. Die interessante Arbeit verdankt ihre Auszeichnung wohl in erster Linie der trefflichen Grundriss-Lösung. Das für die Baustelle in Enge entworfene Gebäude nimmt die ganze Breite derselben ein und ist hart an ihre dem Lande zugekehrte Grenze gestellt. Der Zugang zu dem großen Konzertsale, welcher den Kern der ganzen Anlage bildet, erfolgt von der Seite her, durch einen Vorsaal, über dem sich im Obergeschoss der kleine Konzertsaal befindet. Diesen Nebenräumen entsprechen auf der entgegen gesetzten Seite die Restauration und über ihr die Räume der Musikschule; zu letzteren, wie zu dem kleinen Konzertsale führt aus der Hauptfront je eine besondere Treppe. In der Hauptaxe liegt an der Front vor dem großen Konzertsale eine als Sommer-Foyer zu benutzende offene Halle; an der Hinterfront schließt sich an ihn, halbkreisförmig in den Garten vorspringend, der Konzertpavillon, dessen mit versenkbaren Spiegelscheiben zu versehender Hallen-Umgang mit dem Garten in offene Verbindung gebracht werden kann. Letzterer senkt sich in Terrassen mit Alleen und Laubengängen nach dem Seekai hinab; er umschließt ein großes Wasserbecken, in welches an der Stirnwand der dem Pavillon vorgelegten Vorhalle eine große Springbrunnen-Anlage ihre Strahlen ergießt. Mit großer Schönheit eint diese Anordnung eine anscheinend in allen Einzelheiten ausgereifte Zweckmäßigkeit: alle Bedingungen der Zugänglichkeit und der passenden Verbindung bezw. des Abschlusses der Haupträume unter einander sind erfüllt; Nebenräume sind in reicher Zahl und guter Anordnung vorhanden. Leider, dass gegenüber diesen Vorzügen die Gestaltung des Aeußeren an einem schweren Bedenken krankt. Nicht, dass die Schönheit der Formen und Verhältnisse vermissen ließe oder für die Bestimmung des Gebäudes nicht bezeichnend wäre: sie ist vielmehr mit ebenso großer künstlerischer Kraft erfunden, wie der Grundriss der Anlage. Aber sie zeigt in der Anlage des von 2 Thürmen begleiteten Pavillons mit dem Wasserbecken davor eine so große Aehnlichkeit mit dem Mittelbau des Pariser Trocadero-Palastes, dass sich die Züricher Bauherren doch wohl kaum dazu verstehen dürften, die Anlage in dieser Form zur Ausführung zu bringen. In den Einzelformen der Pavillon-Architektur sind natürlich Abweichungen von jenem Vorbilde vorhanden, während die Form der Thürme ihm gleichfalls sehr nahe verwandt ist. Es war wohl nur Mangel an Zeit, welche den Künstler zu einer derartigen Anleihe veranlasst hat, die nach unseren Anschauungen die Grenze des Zulässigen weit überschreitet, ihm aber glücklicher Weise in den Augen der Preisrichter nicht geschadet hat. Hoffentlich gelingt es ihm bei nochmaliger Durcharbeitung seines Entwurfes, dem wir im übrigen die Ausführung nur wünschen können, auch in dieser Beziehung eine selbständigere Lösung zu finden.

Personal-Nachrichten.

Preussen. Den nachbenannten Technikern ist die Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländ. Orden gestattet worden u. zw.: des Komthurkreuzes II. Kl. d. groß. Hessisch. Verdienst-Ordens Philipps des Großmüthigen dem Geh. Ob.-Brth. Bansch, erster Rath im Minist. d. öffentl. Arb.; — der Ritter-Insignien I. Kl. d. herzogl. Anhalt. Hausordens Abrechts des Bären: dem Geh. Reg.-Rth. u. Elbstrom-Baudirektor Muyschel in Magdeburg, sowie der III. Kl. Stufe der III. Kl. des Kaiserl. chines. dopp. Drachen-Ordens: dem Reg.-Bmstr. Bethge in Tientsin.

Inhalt: Ausführung der Hamburger Zollanschluss-Bauten. — Ein Federstift. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Prüfungen von Zeichenpapieren — Ausbessern von Pappdächern mit kittartigen Stoffen ohne Aufnägel oder Aufkleben

von Pappe. — Ausstellung alter Kirchengewölber in Crefeld. — Prämien-Ertheilung an preussische Regierungs-Baumeister und Bauführer. — Preis aufgaben. — Personal-Nachrichten.



Ausführung der Hamburger Zollanschluss-Bauten.

Ueber den Umfang und die allgemeine Gestaltung der Hamburger sogen. Zollanschluss-Bauten ist in den Jahrgängen 1885 und 1886 dieses Blattes mehrfach berichtet worden. Die früheren Mittheilungen bezogen sich zumeist auf das, was damals noch erst geplant war und es hat sich bislang noch keine unmittelbare Veranlassung gefunden, dieselben durch Mittheilungen über stattgefundene Ausführungen zu ergänzen. Nunmehr finden wir in einer von den Hamburger Fachgenossen für die Teilnehmer an der 1887er (XVII.) Jahres-Versammlung der Gas- und Wasser-Fachmänner bearbeiteten kleinen Schrift* eine kurz gehaltene Mittheilung über die allgemeinen Grundlagen der Hamburger Zollanschluss-Bauten, über Umfang, Eigenart und den gegenwärtig erreichten Stand derselben, welche uns Anlass giebt, unseren früheren Berichten eine kleine Ergänzung der gedachten Art folgen zu lassen.

Die endgiltig festgestellte Umgrenzung des Freihafen-Bezirks ist auf dem beigefügten Lageplan angegeben. Wesentlich mitbestimmend für diese Grenze war einmal die Lage der Hamburger Bahnhöfe, die sämtlich im Zollinlande verbleiben sollten, alsdann die Nothwendigkeit, für die Seesowohl als Flussschiffahrt auf dem rechten Elbufer verloren gehenden Wasserflächen Ersatz auf dem linken Elbufer zu suchen, endlich auch die Nothwendigkeit, die Ansiedlungen mehrerer Fabriken und Schiffsbau-Anstalten auf diesem Ufer im Freihafengebiet zu belassen. Die Rolle, welche neben Beachtung der angegebenen Rücksichten noch der sogen. Zollkanal, der den Verkehr zwischen Zoll-In- und Ausland vermittelt, spielt, ist bekannt; sein rechtsseitiges Ufer ist Zollinland, sein linksseitiges Zollaussland. Da, wo die Grenze zwischen Zollinland und Zollaussland gewissermaßen „ins Wasser fällt“, muss durch sehr kostspielige Wände (Zoll-Palisaden) ein Verkehr über die Grenze abgeschnitten werden; nach dem Lageplan erreicht die betr. Länge etwa 2 km. Der bei N.W. etwa 2 m tiefe, in der Stadt etwa 45 m breite Zollkanal verlässt oberhalb der Stadt die Zollgrenze und es wird auf dieser oberen Strecke sein nördliches Ufer für Zwecke der Flussschiffahrt nutzbar gemacht; streckenweise dient der Zollkanal hier auch unmittelbar als Flusshafen. In der Stadt selbst liegt neben dem Zollkanal ein Stück einer neuen Ringstraße, die an Stellen, wo eine ausreichende Breite vorhanden war, in eine obere Fahr- und eine tiefer liegende Uferstraße eingetheilt ist.

Die auf der nördlichen Seite des Freihafengebiets errichteten — sich der Vervollendung nähernden — Speicherbauten bedecken eine (überbaute) Grundfläche von rd. 39 000 qm. Die Speicher erhalten außer Keller-, Erd- und Bodengeschoss 4

— die Kaffeespeicher 5 — mittlere Geschosse; die Deckenbelastung ist zu 1800 kg/1 qm angenommen. Die Stütz- und Tragekonstruktionen sind im wesentlichen in Schmiedeeisen ausgeführt. Die Hebewerke in den Speichern werden durch Wasserdruck von einer Zentralstation aus betrieben. Da wo sich jetzt die Speicher erheben, befand sich bis 1883 ein eigener Stadttheil, bestehend aus 440 Häusern, der von etwa 160 000 Einwohnern bewohnt war.

Die Ausscheidung des Freihafen-Bezirks hatte am nördlichen Elbufer den Verlust von 100–120 Liegeplätzen für große Seeschiffe und von etwa 200 Liegeplätzen oberelbischer Kähne mit sich gebracht, außerdem den Verlust großer Wasserflächen und Anlageplätze für oberelbische Fahrzeuge. Für die Seeschiffahrt ist, soweit es sich dabei um Dampfer handelt, Ersatz weiter stromauf auf demselben Ufer geschaffen worden: durch Umbau des sogen. Baakenhafens zu einem Dampfschiff-Hafen und Ausbau des benachbarten Uferstücks für Anlagezwecke von Dampfern (vergl. Lageplan). Durch diese neuen Anlagen ist im übrigen die frühere Länge der Seeschiff-Kais am nördlichen Elbufer von etwa 4000 m etwa verdoppelt worden. Die sonach vorhandenen 8000 m Kailänge werden für die Abfertigung von jährlich etwa 6000 Seeschiffen mit 4000 000 t Ladefähigkeit ausreichend gehalten. — Der Ersatz für die der Segelschiffahrt verlorengegangenen Anlagen hat auf dem südlichen Elbufer geschafft werden müssen, wo für diesen Zweck ein großer Segelschiff-Hafen von 1350 m Länge und 250–300 m Breite, der 115 Schiffe aufzunehmen vermag, erbaut wird. Seine Kaimauer-Einfassung ist 3100 m lang; seine Wassertiefe bei N.W. 6 m, kann, wenn erforderlich, auf 6,7 m vergrößert werden. — Auch die Ersatz-Anlagen für oberelbische Fahrzeuge haben auf das südliche Elbufer verwiesen werden müssen. Für sie dient der neue Oberländer-Hafen (vergl. Plan), welcher bei etwa 1150 m Länge 70 m Einfahrtsweite und an den breitesten Stellen 250 m Breite erhalten hat. Dieser Hafen ist durch einen Kanal von größerer Länge, der nahe an der Grenze des Freihafengebiets geführt worden ist, mit den industriellen Anlagen und Fabriken, die sich im untersten Theile des Freihafengebiets finden, in unmittelbare Verbindung gesetzt worden.

Im übrigen gewährt der obere Theil des Freihafen-Gebiets noch erheblichen Raum für später etwa erforderlich werdende Vergrößerung der Anlagen für den Dampfschiffs-Verkehr.

Bedeutende Aenderungen haben die Verbindungs-Wege und Anlagen erleiden müssen, welche dem Verkehr zwischen der eigentlichen Stadt, auf dem rechten Elbufer und dem auf dem gegenüber liegenden linken Elbufer befindlichen Stadttheile dienen, weil Kreuzungen des zwischenliegenden Freihafengebiets vertragsmäßig ausgeschlossen worden sind. Für die verlorenen Uebergänge dient als Ersatz die neue Elbbrücke mit 3 Hauptöffnungen zu 102 m Weite und 2 x 2 Uferöffnungen

* Beschreibung der öffentlichen Anlagen für die Beleuchtung, Wasserversorgung und Entwässerung der Stadt Hamburg, sowie der seit dem Jahre 1883 in Ausführung begriffenen Bauten für den Anschluss Hamburgs an das deutsche Zollgebiet; Hamburg 1887. O. Meissner.

von je 26,81 m Weite, die in Wölbkonstruktion hergestellt sind; für die Ueberbrückung der Hauptöffnungen ist bekanntlich das Lohse'sche System gewählt worden. In welcher Weise die Zugwege zur neuen Elbbrücke auf beiden Seiten geführt worden sind, lässt der Plan erkennen, welcher auch zeigt, dass in der Verlängerung der Axe der Elbbrücke noch eine Ueberbrückung des Zollkanals beabsichtigt wird, die in eigenthümlicher Weise gedacht ist. Vorerst genügt eine verhältnissmäßig schmale Brücke. Hätte man dieselbe als Drehbrücke erbaut, so würde die später etwa nothwendig werdende Breiten-Vergrößerung (Verdoppelung) Schwierigkeiten geboten haben. Um diese zu

vermeiden, griff man zu dem System einer Rollbrücke, bei welchem ein Mittelpfeiler vorgesehen ist. Das landseitige Ende der einen Hälfte ruht auf einem Wagen, der sich parallel zum Ufer auf Schienen bewegt, während das andere Ende nach seiner Abhebung vom Mittelpfeiler frei schwebt. Die für den Durchgang von Schiffen erforderliche Weite wird schon nach kurzer Bewegung der Brücke frei, weil die Axe derselben einen ziemlich spitzen Winkel mit der Kanalaxe bildet. Ausser diesen, kurz berührten Brücken-Anlagen kommen selbstverständlich noch sehr zahlreiche andere zur Ausführung; auf sie einzugehen liegt ausserhalb des Plans der gegenwärtigen kurzen Schilderung.

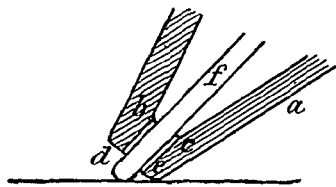
Ein Federstift.

Seit einiger Zeit wird von einer amerikanischen Fabrik eine sogenannte „stylographische Feder“, für welche vielleicht der in der Ueberschrift gebrauchte Name bezeichnender sein dürfte, auch in den deutschen Handel gebracht. Dieselbe gehört zur Klasse der Schreibfedern mit Tintenbehälter im hohlen Halter, welche also ein Eintauchen in das Tintenfass entbehrlieh machen und hierdurch nicht allein ein schnelleres Schreiben ermöglichen, sondern auch erlauben, sie ohne jedes Beiwerk mit sich zu führen und doch in jedem Augenblick ohne weitere Zurichtung benutzen zu können.

Während bei anderen Konstruktionen die altgewohnte Form der Feder selbst noch beibehalten wird, ist mit der stylographischen Feder eine Neuerung eingeführt, welche mit der hergebrachten Form der Feder gänzlich bricht. Die Spitze der stylographischen Feder ist der eines gewöhnlichen Bleistiftes vergleichbar; sie ist nicht federnd und man schreibt mit ihr gerade so wie mit dem Bleistift, d. h. ohne Haar- und Grundstrich. Sie kratzt nicht, sie spritzt nicht, sondern gleitet allzeit glatt über das Papier; sie lässt weder beim Schreiben, noch beim Hinlegen Tinte fallen; ihre Spitze ist aus sehr hartem Metalle gebildet, welches von der Tinte nicht angegriffen wird und nützt sich daher fast gar nicht ab, so dass sie viele Jahre hindurch gebrauchsfähig bleibt. Nur darauf ist zu achten, dass sie reinlich gehalten werde und dass sie nicht mit der Spitze nach oben gekehrt werde.

Es wird hier nicht beabsichtigt, Gebrauchsregeln zu geben — solche werden von den Verkäufern jeder Feder beigegeben — sondern das Prinzip kurz zu erläutern.

Zunächst ist auf die sinnreiche Weise aufmerksam zu machen, wie der Spalt — auch diese Feder besitzt einen solchen, denn ohne ihn ist Schreiben mit Tinte überhaupt nicht denkbar — bei der stylographischen Feder gebildet wird. Wie der ganze Körper der Feder, so besteht auch ihre Spitze *a* aus Hartgummi. Sie bildet einen hohlen Kegel, dessen Spitze aus Platin besteht und mit einer feinen Bohrung versehen ist. Beistehende Figur zeigt diese Spitze in starker Vergrößerung; *b c d e* ist die feine Bohrung der Spitze. Aus dem Inneren des hohlen Kegels *a* ragt durch die Bohrung eine Metallnadel *f* hindurch, zwischen sich und der Bohrung einen ausserordentlich



feinen ringförmigen Kanal frei lassend. Dieser ringförmige Raum ist das, was bei der gewöhnlichen Feder der Spalt genannt wird. Vom Innern des Halters her wird er stets mit Tinte versorgt, welche sofort zu Tage tritt, sobald man die Spitze über das Papier gleiten lässt. Hierzu ist aber, wie bei der gewöhnlichen Spaltfeder, nöthig, dass die den Spalt bildenden Spitzen, hier also die Kegelspitze und die Nadel, beide gleichzeitig das Papier berühren, einerlei, ob die Feder steil, oder mehr flach gehalten wird. Dies wird durch eine kleine Spiralfeder, welche auf das hintere innere Ende der Nadel drückt, bewirkt. Letzterer Theil ist zwar sehr zart, aber nichts destoweniger, da er im Inneren der Feder verborgen ist, in seiner Wirkung sicher.

Diese Spitzen- und Spaltkonstruktion bietet den grossen Vortheil, dass die Feder nicht in einer einzigen Lage, wie die gewöhnliche Spaltfeder verlangt, sondern in allen Lagen schreibt; eine verdrehte Haltung, in welcher sie versagt, giebt es nicht. Desgleichen ist die Aufgabe gelöst, dass beim Schreiben die Tinte stets in richtiger Menge und stets gleichförmig ausfliesst, gleichgiltig, ob der Behälter gefüllt oder beinahe leer ist.

Durch das Innere des Halters *g*, welcher das Tintenmagazin bildet, geht ein Luftröhrchen *h*, dessen oberes Ende *k* mit der freien Luft in Verbindung, dessen unteres Ende *i* in der Höhlung des Kegels einmündet. Die Tinte füllt den Raum zwischen ihm und den Halterwänden aus; das Röhrchen selbst ist im Innern trocken. Am freien Ausfluss durch die Spitze ist die Tinte nun dadurch verhindert, dass in den nach oben ganz abgeschlossenen Raum *m m* von außen her keine Luft unmittelbar Zutreten kann. Nur, wenn mit der Feder geschrieben wird, wird in Folge der Verminderung des Tintenvorraths durch das Luftröhrchen *h* ein wenig Luft nachgesaugt, welche als feines Bläschen bei *i* in die Tinte eintritt und bis zum Raum *m m* aufsteigt. Nach hydrostatischen Gesetzen wird hierdurch die ganze Tintenmasse von *i* bis *n n* abbalanzirt,

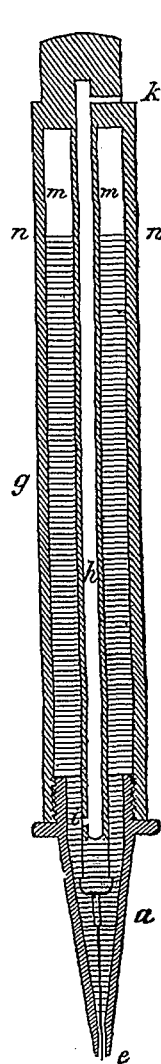


Fig. 2.

so dass sie einen Druck auf die im Kegel selbst befindliche Tinte nicht ausüben kann. Es kommt stets nur der Flüssigkeitsdruck von der konstanten Höhe *e-i* für den Ausfluss aus der Spitze zur Geltung, wobei es also ganz unwesentlich ist, ob das Niveau *n n* hoch oder tief im Halter steht.

Hierdurch erklären sich der völlig gleichmässige Ausfluss der Tinte und also auch die gleichmässigen dicken Schriftzüge selbst. Nach Abheben der Feder vom Papier aber genügt die geringe Druckhöhe *e-i* nicht, einen Ausfluss durch die feine ringförmige Spalte zu bewirken, letztere lässt also beim Nichtgebrauch keine Tinte fallen.

Bei allen so werthvollen Eigenschaften hat die Feder auch ihre Unarten, welche sie aber nur bei unrichtiger Behandlung herauskehrt. Oft ist beim Schreiben der Ausfluss zu stark, die Feder schreibt dick und klecksig. Es ist dies aber nur der Fall, wenn man entweder die Spitze einmal nach oben gekehrt hatte oder wenn beim Füllen der Feder die Gebrauchsanweisung nicht beachtet wurde oder endlich, wenn zu Anfang des jedesmaligen Gebrauchs die in dem Raum *m m* eingeschlossene Luft durch die Wärme der schreibenden Hand ein wenig ausgedehnt wurde. In allen diesen Fällen gelangt nämlich durch die Oeffnung *i* hindurch ein wenig Tinte in das innere Luftröhrchen und nun wird der den Ausfluss regelnde Druck *e-i* noch durch die Höhe der in das Röhrchen gelangten Tintensäule über *i* und somit auch der Ausfluss selbst vermehrt.

Unter Umständen kann hierdurch der Druck so weit gesteigert werden, dass bei abgehobener Feder die Tinte in kleinen Tröpfchen aus der Spitze austritt und sich auflösen an dieselbe anhängt. In solchem Falle kann leicht durch Abschrauben der Spitze, Entfernung der Tinte im Luftröhrchen, durch Ausblasen und Wiederaufschauben des vorher ganz entleerten und gereinigten Kegels *a* (in umgekehrter Stellung des Ganzen) geholfen werden. Unregelmässigkeiten infolge von Erwärmung des Luftraumes vergehen nach kurzer Zeit fast immer durch das Schreiben selbst, da letzteres die in das Luftröhrchen gedrungene Tinte bald aufbraucht.

Bei genauer Beachtung der sehr einfachen Gebrauchsregeln verursacht die Feder sehr wenig Mühe, bleibt stets in schreibfähigen Zustande und man wird sie bald der gewöhnlichen Spaltfeder vorziehen. Ganz hervor ragend sind ihre Vortheile insbesondere beim Konzeptschreiben, beim Stenographiren, auf der Reise und an allen Orten, wo die Beschaffung eines vollständigen Schreibzeuges augenblickliche Schwierigkeiten macht.

Die in Vorstehendem näher beschriebene Feder ist nicht zu verwechseln mit ähnlichen, schon seit vielen Jahren vorhandenen Fabrikaten, welche sämmtlich umständlicher und weniger zuverlässig konstruirt sind. Die Feder ist zu beziehen durch den Vertreter Hrn. A. Beyerlen, Stuttgart. K.

Nachschrift der Redaktion. Seit einiger Zeit im Besitze eines derartigen Federstiftes, sind wir in der Lage die im Vorstehenden angeführten Vorzüge desselben im wesentlichen bestätigen zu können. Unschätzbare Dienste leistet die Feder, als Ersatz eines Bleistiftes, namentlich für alle diejenigen, welche genöthigt sind, des öfteren längere Niederschriften in ihrem Taschenbuche auszuführen; sie erspart das Anspitzen des Bleistifts und sichert das Niedergeschriebene vor Verwischen. Da in der Regel nur die eben zum Schreiben erforderliche Tintenmenge aus der Spitze tritt, so trocknet die Schrift unmittelbar ein und es ist demgemäss auch der Gebrauch eines Löschblattes meist nicht erforderlich. Wenn es sich nicht um Zeichnungen kleinen Maassstabes in feiner Ausführung handelt, wird sich die Feder vorthellhaft auch zum Zeichnen, namentlich als Ersatz einer Rohrfeder, zum Ausziehen von Detail-Zeichnungen, verwenden lassen.

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten-Verein zu Berlin. Das Ziel des am 26. September unternommenen Ausflugs bildeten die Artillerie-Werkstätte und die Geschütz-Gießerei zu Spandau. Unter der gefälligen Führung von Oberbeamten und Offizieren wurden die beiden großartigen Werke in ihrem augenblicklichen, die Leistungsfähigkeit allerdings nicht vollständig ausnützenden Betriebe besichtigt. Da das Allgemeine dieser baulichen Anlagen namentlich aus „Berlin und seine Bauten“ hinreichend bekannt ist, kann der Bericht hieran vorüber gehen.

Von großem Interesse für die Besucher war die in der Artillerie-Werkstätte unter weitgehendster Benutzung von Werkzeug-Maschinen vor sich gehende Herstellung des mannichfaltigen fahrbaren Kriegeszeuges, wie Lafetten, Protzen, Munitionswagen usw.; die meisten der Maschinen sind von der Aktien-Gesellschaft vorm. Seutker in Berlin geliefert. Besondere Aufmerksamkeit zog eine zum Einstemmen von viereckigen Zapfenlöchern dienende Stofs-Bohrmaschine, sowie noch eine zum Drehen von Radspeichen dienende Maschine auf sich. Bei ersterer wird das auszustemmende Loch durch einen, dessen Querschnitt entsprechend gestalteten Hohlmeißel hergestellt, welchem ein in dessen Innern selbständig bewegter, ebenfalls hohler Bohrer voran eilt, der gleichzeitig die Herausförderung der Bohrspähne besorgt. Letztere Maschine gestaltet das Werkstück durch Uebertragung der Formen eines eisernen, die fertige Speiche darstellenden Modells mittels eines an dieses in jeder Lage sich anschmiegenden Rädchens.

Unter den Erweiterungs-Bauten der Artillerie-Werkstatt ist besonders das in den siebenziger Jahren errichtete Hammer- und Walzwerk zu erwähnen. Dasselbe enthält jetzt 4 Schweifsöfen, 2 Dampfhammer mit Oberdampf von 60 bzw. 30 z Bärge, 2 Walzenstrassen, 1 Dampfschere, 1 Kreissäge und noch einige andere Maschinen. Der Betrieb ist augenblicklich sehr eingeschränkt; es wird nur an einem einzigen Schweifs-Ofen gearbeitet, und zwar mit schweren Schrott-Alteisen-Paketten.

Eine große Fülle technischer Sehenswürdigkeiten bot sich den Besuchern auch in der Geschütz-Gießerei dar. Das Gießen der Granaten erfolgt unter Anwendung frei stehender Formen. Die Gussstücke unterliegen alsdann noch einer vielfältigen Bearbeitung durch Abdrehen, durch Einschneiden des Schraubenganges für den Zünder, durch Umgürtung mit Kupferbändern, welche an die Stelle der früher gebrauchten Bleiummantelung getreten sind usw. Bei allen diesen Arbeitsvorgängen kommen Maschinen zur Anwendung, deren Bedienung besondere Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit erfordert. Zum Schmelzen der Bronze für die Geschütze sind 3 Flammöfen vorhanden; ein vierter für Eisenguss eingerichteter Ofen steht kalt. Der Guss der Rohre erfolgt mit sogen. verlorenem Kopf, welcher demnächst durch Abdrehen beseitigt wird. Die weitere Bearbeitung des Gussstückes erfolgt dann in der Bohrwerkstätte. Das Ausbohren geschieht dort in der Weise, dass sich das Rohr vorwärts schiebt, während der Bohrer sich nur dreht. Der beim Abdrehen der Rohrumfläche stehen bleibende Theil zwischen den beiden Schildzapfen wird später abgehobelt und die Schildzapfen selbst werden mittels der Schildzapfen-Drehmaschine abgedreht, wobei die Zapfen ruhend sind. Besonders schwierig ist das genaue Einschneiden der Züge in die innere Rohrwandung mit einer Windung von etwa $\frac{1}{3}$ des inneren Umfangs. Dieselben werden auf einer Ziehbank hergestellt, deren Zugstange ihre Stellung in jedem Augenblick nach Maßgabe eines an der Seite angebrachten, langgestreckten Kurvenlineals ändert. Am Kopfe der Zugstange befindet sich der Schneidkopf, dessen Zähne durch Schrauben auf das bestimmte Maas gestellt werden. — Mittels einer großen Wasserdruk-Pressen werden die Geschützrohre durch allmähliches Eintreiben stählerner Formstücke einem starken innern Wanddrucke (300 cm) unterworfen, um ein nachträgliches Zusammendrücken der Rohmaterialmasse beim Feuern zu vermeiden. Auf derselben Maschine werden auch sogen. „Seelen“, zylindrische Röhren aus Bronze, in einzelnen Kanonen in hohem Drucke eingepresst.

Die Anlagen der Geschütz-Gießerei sind in ihren Anfängen etwas älter als diejenigen der Artillerie-Werkstatt, indem die ersten Gebäude schon in den Jahren 1853–55 aufgeführt wurden. Bedeutende Erweiterungen folgten bald darauf; das wichtigste Bauwerk aber, die neue Bohrwerkstatt, wurde in den Jahren 1868–74 errichtet. Noch jüngeren Ursprungs ist die Geschossdreherei. — Die Gesamtzahl der jetzt in den beiden Anstalten thätigen Arbeiter beläuft sich auf etwa 1200; bei vollem Betriebe werden gegen 2000 Arbeiter beschäftigt.

Befriedigt sind die Verwaltungen der Werke durch das seit etwa 10 Jahren eingeführte Petri'sche Verfahren zur Desinfektion der Fäkalien in den Latrinengruben. Die Auswurfstoffe werden mit Sägemehl und einer von Dr. Petri bezogenen Flüssigkeit vermischt, welche letztere jeden üblen Geruch beseitigt. Die Herstellung von Fäkalsteinen, deren Heizwerth nur gering ist, hat man vorläufig aufgegeben, da sich ein Unternehmer gefunden hat, welcher den desinfizierten Dungstoff landwirthschaftlich verwirthe.

Haupt-Versammlung am 3. Oktober. Vorsitzender Hr. Hobrecht. Anwesend 47 Mitglieder und 1 Gast.

Für die Bibliothek sind wiederum verschiedene Geschenke eingegangen, unter denen die vom Ern. Minister Maybach übersandten zahlreichen Abbildungen von Betriebsmitteln für

Bahnen untergeordneter Bedeutung, sowie von neueren Berliner Hochbauten besonders erwähnt seien. — Der Festsaal des Vereinshauses wird demnächst einem edeln Schmuck dadurch erhalten, dass in demselben die dem Vereine gehörigen Marmorbüsten der Altmeister Schinkel, Hagen, Strack und Knoblauch auf hohen, hermenartig gestalteten, an den Sockel der Saal-Architektur passend angefügten Wandpfeilern aus gebeiztem Holz aufgestellt werden sollen. Die auf der Tages-Ordnung stehende Wahl von Schinkel-Aufgaben für das nächste Jahr muss wegen Mangels an Vorschlägen aufgeschoben werden. Die Beurtheilungs-Ausschüsse sollen ersucht werden, der nächsten Haupt-Versammlung geeignete Vorschläge zu unterbreiten.

Nach vollzogener Wahl eines Vergnügungs-Ausschusses, richtet Hr. Gust. Meyer als Vorsitzender des Vortrags-Ausschusses, unter Hinweis auf den bis jetzt noch ziemlich spärlichen Eingang von Anmeldungen zu Vorträgen für die Sitzungen des beginnenden Winterhalbjahres, an die Mitglieder des Ersuchen, mehr als bisher durch kleinere Mittheilungen über bemerkenswerthe Ereignisse aus der Praxis zur Belebung der Vereins-Verhandlungen beizutragen. Dieser Zweck würde auch durch Anregungen zu Besprechungen über mannichfaltige Tagesfragen gefördert werden, z. B. über Wohnungs-Verhältnisse der Arbeiter und der unbemittelten Klassen überhaupt, über die Kosten der Grundstücke in Berlin und dessen Umgebung, usw. — Auf Vorschlag des Ober-Bibliothekars Hrn. Haesecke soll die Bibliothek wegen zunehmenden Raummangels einer besonderen Revision unterzogen werden zu dem Zwecke, eine Anzahl als werthlos zu betrachtender Werke als Makulatur auszusondern. Mit Erledigung dieser Angelegenheit wird ein besonderer Ausschuss betraut.

Nach einigen durch Hrn. Gust. Meyer erledigten Frage-Beantwortungen begaben sich die Anwesenden in das Lesezimmer, woselbst Hr. Ad. Hartung den Gebrauch des von ihm erfundenen Voluten-Zirkels zur Zeichnung rechts- und linksläufiger Spiralen, sowie der zugehörigen Spiegelbilder (D. R. P. No. 40855) erläuterte. Das Instrument, welches sich zur Zeichnung von Volutenformen jeder Größe eignet, soll das mühsame und zeitraubende freihändige Entwerfen solcher Formen ersetzen. Durch geeigneten Gebrauch zweier an demselben angebrachter, zu einander in Wechselbeziehung stehender Einstellungs-Vorrichtungen wird auch die Erzielung eines den Wünschen des Architekten entsprechenden besonderen Linienzuges ermöglicht. Der Preis eines solchen Instruments stellt sich auf 40 M. Dasselbe kann von Th. Buddendorf in Berlin, Schützenstraße 53, bezogen werden. Durch eine Anzahl im Lesezimmer ausgehängter Probezeichnungen verschiedener Art wird die Verwendungs-Fähigkeit des Voluten-Zirkels näher dargethan.

Mg.

Vermischtes.

Prüfungen von Zeichenpapieren. Die Firma Eugen Hoesch & Orthauss in Düren legt uns 2 Ausfertigungen der Königl. technischen Versuchsanstalten in Berlin-Charlottenburg mit dem Ersuchen vor, von den Hauptergebnissen dieser Prüfungen in unserem Blatte eine kurze Mittheilung machen zu wollen. Die Firma hatte eine erste vollständige Probung im August 1885 ausführen lassen, der sich im August 1887 eine zweite beschränkte Probung angeschlossen hat. Eine vollständige Untersuchung erstreckte sich auf Festigkeit, Widerstand gegen Zerknittern, Bestandtheile, Leimung, sowie auf Zeichnen-, Tusch-, Wasch- und Radirfähigkeit der Papiere. Da in den meisten Fällen nur die Ergebnisse der Untersuchungen zu b) von Interesse sein werden, hat sich die zweite Probung auf diese beschränkt.

Um die Ergebnisse anschaulich und unmittelbar nutzungs-fähig machen zu können, war zwei Papierproben aus der eigenen Fabrik eine Probe Whatman-Papier beigelegt worden. Sowohl nach dem Augenschein als nach dem Ausspruche der K. mech.-tech. Versuchsanstalt bleibt letzteres fast durchgehends hinter den mituntersuchten Papieren der eigenen Fabrik zurück; denn erstere bescheinigt, dass:

- a) mit den Ziehfedern sich auf allen 3 Papieren gleich gut arbeiten liess; dass
- b) die Radirfähigkeit der beiden eigenen Papierproben besser als die des Whatman-Papiers war; dass
- c) beim Ziehen von Linien auf radirten Stellen alle drei Papiere sich gleich gut verhielten; dass
- d) die beim Fortwaschen von Linien hinterbliebenen Spuren auf dem Whatman-Papier wesentlich stärker waren, als bei den beiden eigenen Papierproben; dass
- e) beim abermaligen Ziehen von Linien auf gewaschenen Stellen sich wiederum alle drei Papiere gleich gut verhielten; dass
- f) beim Anlegen mit Farben alle drei Papiere sich als fleckenlos erwiesen; ferner

dass auch die Ergebnisse, welche sowohl bei Fortradirung, als Abwaschung der Farben und abermaligem „Anlegen“ der betr. Stellen erzielt worden, sich bei den Proben eignen Papiers zumeist günstiger als beim Whatman-Papier stellten, wie dasselbe Ergebniss auch eine Untersuchung zeigte, die über den Grad des Faltenwerfens bei Trocknung ausgewaschener Stellen ausgeführt ward.

Ausbessern von Pappdächern mit kittartigen Stoffen ohne Aufnageln oder Aufkleben von Pappe. Seit einigen Jahren wird von verschiedenen Firmen ein zum Ausbessern von Pappdächern ohne Aufnageln oder Kleben von Pappe geeignetes Mittel empfohlen. Die bezgl. Massen sind, soweit mir bekannt, alle ziemlich schwerflüssig, so dass sie, auf senkrechte Flächen aufgetragen, haften bleiben, ohne zu fließen. Dementsprechend ist ihre Verwendung eine außerordentlich einfache, indem man Leckstellen und Risse nur mit der Masse zu überstreichen und diese etwas in den Riss hinein zu drücken braucht, um die Stellen sofort zu dichten.

Ich hatte Gelegenheit, zwei derartige Massen seit einigen Jahren zu beobachten; die eine stammte angeblich aus Altona, die andere von der chemischen Fabrik Busse in Linden bei Hannover. Beide Massen erfüllten ihren Zweck vollkommen und es sind die damit behandelten Stellen nach zwei Jahren noch vollkommen dicht; ich möchte glauben, dass die Zähigkeit und Elastizität der Masse eine ziemlich unbegrenzte Haltbarkeit verbürgt. Von einem Abfließen oder Ablecken, oder einem Brüchigwerden war nichts zu merken. Die Massen waren ziemlich weich und haften beim Auftragen sofort, selbst auf nassem Dache; schon nach einigen Tagen hatte sich eine dünne Haut darüber gebildet, unter der die Masse lange Zeit, je nach der Tages-Temperatur mehr oder weniger weich blieb, selbst die 2 Jahre alte Masse war im Sommer weich, während sie bei kalter Witterung eine etwas nachgiebige Schicht bildete, jedenfalls verursacht durch den darin enthaltenen Kautschuk. Naturgemäß ist das Erzeugniss um so besser, je größer sein Gehalt an Kautschuk ist.

Gegenüber dem bisher üblichen Verfahren zum Ausbessern der Pappdächer durch Aufnageln oder Aufkleben von Pappe dürfte das neue Verfahren außer seiner außerordentlichen Einfachheit und Billigkeit noch den Vorzug haben, dass eine sichere und dauernde Dichtung erreicht wird. Ein aufgenagelter Pappflicken, wenn derselbe nicht durch sachkundige Leute angebracht wurde, hält nur selten dicht, während ein aufgeklebter Flicken gerade in Ecken und Anschlussstellen, wo die meisten Leckstellen stattfinden, überhaupt nicht haftet, und auf flachem Dache meistens von Stürmen weg gefegt wird.

Hannover, im Septbr. 1887.

Carl Schliemann, Ingenieur.

Eine Ausstellung alter Kirchengewänder in Crefeld, für welche die Säle der Webschule überlassen sind, wird am 11. Oktober eröffnet und soll bis zum 13. November andauern. Dieselbe verspricht nach den gemachten Zusagen und mehr noch nach den bereits eingetroffenen Werken an Reichhaltigkeit und Schönheit alter Gewebe und Stickereien alle bisherigen derartigen Ausstellungen zu übertreffen.

Da der Plan, eine derartige Ausstellung zu veranstalten, seitens des Erzbischofs von Köln auf's wärmste Befürwortung fand, gaben die Vorstände der Pfarren des Erzbisthums und benachbarten Diözesen mit dankenswerther Bereitwilligkeit die Erlaubniss zur Hergabe ihrer bezgl. Kirchenschätze. Aus Köln sind 2 Dutzend zugesagt, Aachen steuert eben so viele der prachtvollsten Gewänder bei; aus dem Dom und der alten Kapelle in Regensburg sind 10 hoch bedeutsamen Gegenstände, darunter das älteste nach seinem Ursprung bekannte Erzeugniss deutscher Webekunst, ferner Gewänder aus Kyllburg, Kaiserswerth und Brauweiler eingegangen. Sehr wesentlich für das glanzvolle Zustandekommen der Ausstellung war die Bereitwilligkeit, mit welcher die österreichischen Stifter ihre Schätze zusagten, nachdem dieselben die jüngste Ausstellung kirchlicher Kunstgegenstände im österr. Museum für Kunst und Industrie in Wien geziert hatten. Der großen Bemühung des Hrn. Stadtpfarrers von Saalfeld ist es zu verdanken, dass der Dom von Brixen, das Stift St. Paul in Kärnten, die St. Michaelskirche in Salzburg, das Stift Melk, der Dom zu Salzburg, das Stift Admont, das Stift Nonnberg in Salzburg, das Museum von Brünn, das Stift zu Kremsmünster, die Pfarrkirchen zu Salzburg und Nicosburg Gewänder übersenden, welche theilweise bis ins 12. Jahrhundert zurück reichen. Selbst die überaus merkwürdigen Stickereien aus den griechisch-orientalischen Klöstern Putna, Dragomirna und Seczewitza in der Bukowina, welche in Zeichnung, Auffassung, Bildersprache und in dem Reichthum der technischen Ausführung den alt-byzantinischen Charakter beibehalten haben, obwohl sie kaum über das 16. Jahrhundert hinauf reichen, sind in sichere Aussicht gestellt.

Treten hierzu noch die großen Schätze der Dome Norddeutschlands, so wird sich ein reiches Bild kirchlicher Thätigkeit, ein und ein halbes Jahrtausend umfassend, darbieten, welches für diese Kunst das höchste Interesse erwecken und ohne Zweifel nicht ohne nachhaltigen Einfluss auf die heutige Gestaltung der Paramenten bleiben wird. (Auszug aus der Köln. Volksztg.)

Prämien-Ertheilung an preussische Regierungs-Baumeister und Bauführer. Die zur Ausführung einer Studienreise bestimmten Prämien von je 1800 M. für Reg.-Bmstr. und je 900 M. f. Reg.-Bauführer, welche alljährlich denjenigen Angehörigen des preussischen Staatsbaufachs verliehen werden, die sich bei den bezgl. Prüfungen besonders ausgezeichnet haben, sind für 1886/87 den Reg.-Baumeistern Otto Schmalz aus

Carthaus, Alfred Bürde a. Berlin, Heinrich Frentzen a. Aachen, Karl Hahnzog a. Schönebeck und dem R.-B. für das Maschinenbaufach Emil Bergerhoff a. Hagen bezw. den Reg.-Bauführern Johann Baltzer a. Bielefeld, Albert Fischer a. Welsleben, Otto Hagen a. St. Johann, Richard Kühnemann a. Magdeburg, sowie dem Reg.-B. f. d. Maschinen-Baufach Dietrich Meyer a. Hannover zu Theil geworden.

Preisaufgaben.

Eine Preisbewerbung für Entwürfe zu Villen auf dem Kirchenfelde bei Bern wird von der dortigen Kirchenfeld-Baugesellschaft ausgeschrieben. Es werden dreierlei Entwürfe zu Bauten von mehr ländlichem, oder städtischem Gepräge bezw. zu solchen von einfacher Ausstattung verlangt u. zw. Grundrisse, Aufrisse und Schnitte in 1:100, ein Uebersichtsplan und eine Berechnung des Rauminhalts. Die Herstellungskosten für 1 cbm dürfen 23—24 Frs. nicht übersteigen, so dass sich die Gesamtkosten der Bauten bei einem Inhalte von 800 bis 1450 cbm innerhalb der Grenzen von 20 000—35 000 Frs. bewegen würden. Das Preisgericht werden der Präsident des Verwaltungsrathes der Gesellschaft sowie die Architekten von Rütte-Bern, Vischer und Freter-Basel bilden. Die 6 besten Arbeiten sollen für je 250 Frs. angekauft werden. Die näheren Bedingungen und der Lageplan sind von dem Bureau der Gesellschaft, Amtsgasse No. 1 in Bern zu beziehen.

Zwei beschränkte Preisbewerbungen sind zu Rostock und Glarus ausgeschrieben. Die erste derselben ist allen aus einem der Mecklenburgischen Großherzogthümer gebürtigen oder dort wohnhaften Architekten zugänglich und betrifft den Entwurf zu einem Ständehause in Rostock. Einlieferung der Arbeiten bis zum 15. August 1888; Preise 3000 M. und 2000 M. Die zweite Wettbewerbung ist für Schweizer im In- und Auslande eröffnet und hat den Entwurf für ein Denkmal zum Gedächtniss des Sieges von Nafels (1388). Einlieferung der Arbeiten bis zum 15. November 1887; Preise 300, 200 und 100 Frs.

Personal-Nachrichten.

Bayern. Der Oberbaurath Leimbach in München ist in den Ruhestand getreten und hat bei dieser Gelegenheit den Titel und Rang eines Ober-Baudirektors erhalten.

Ernannt sind: Zum Oberbrth. der oberst. Baubehörde der Reg.- u. Kreisbrth. Bernatz in München, zum Reg.- u. Kreisbrth. in München der Baumann Paucker daselbst, zum Baumann in Windsheim der Bauamts-Assessor Pacher in Weinsheim, zum Bauamts-Ass. in Weilheim der Staats-Bau-assistent Putz in München.

Versetzt wurden: der Baumann Adelung von Traunstein nach München, der Baumann Bernatz von Windsheim nach Traunstein, der Bauamts-Assessor Schildhauer von Bayreuth nach Passau und der Bauamts-Assessor Nissl von Passau nach Bayreuth.

Preussen. Dem Wasser-Bauinspektor Brth. Stengel in Fürstenwalde a. d. Spree (bei seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienste) u. dem Wasser-Bauinsp. Boës in Naumburg a. S. ist der Rothe Adler-Orden IV. Kl. verliehen worden.

Der im techn. Bür. der Bauabthlg. des Minist. d. öffentl. Arb. beschäft. Reg.-Bmstr. Max Meyer in Berlin ist zum Kgl. Wasser-Bauinsp., der b. d. Universitäts-Bauten in Halle a. d. S. beschäft. Reg.-Bmstr. Gorgolewski zum Kgl. Land-Bauinspektor u. der Kgl. Reg.-Bmstr. Fenkner in Pritzwalk zum Eisenb.-Bau- u. Betr.-Inspektor unt. Verhlg. d. Stelle eines solchen im Bezirk der Kgl. Eisenbahn-Direktion Altona ernannt.

Dem bish. b. d. Bau des Oder-Spree-Kanals beschäftigten Wasser-Bauinspektor Thomas in Fürstenwalde ist die dortige Lokal-Wasser-Baubeamten-Stelle verliehen worden.

Versetzt sind: Reg.- u. Brth. Steinbeck i. Merseburg an die Kgl. Regierung i. Münster, der Kreis-Bauinspek. Karl Koppen von Oels nach D.-Crone u. d. techn. Hilfsarb. b. d. Kgl. Regierung in Frankfurt a. O., Bauinspek. Reiche als Kreis-Bauinsp. nach Oels i. Schles.

Der Eisenb.-Dir. Nohl, masch.-techn. Mtgld. der Kgl. Eisenb.-Direktion (linksrhein.) in Köln ist in den Ruhestand getreten.

Gestorben: Bauinspektor Kaufmann in Minden, Eisenb.-Bau- u. Betr.-Insp. Israël, Vorst. d. Eisenb.-Bauinsp. i. Sangerhausen u. Eisenb.-Bau- u. Betr.-Insp. Schwarz, Vorst. d. Eisenb.-Bauinsp. in Coeslin.

Sachsen-Altenburg. Dem Bauinspektor Schierholz in Roda ist das Prädikat Ober-Bauinspektor verliehen worden.

Königreich Sachsen. Am Polytechnikum zu Dresden ist dem Professor Dr. Rohn die ordentliche Professur für darstellende Geometrie verliehen worden.

Württemberg. Versetzt wurden der Werkführer b. d. Eisenbahn-Werkstätte Rottweil, Pfeleiderer in das techn. Bür. d. General-Dir. d. Staatseisenbahnen zu Stuttgart, sowie die Bahnmeister Kindel von Aulendorf nach Sigmaringen, Haenßler von Königsbrunn nach Wasseraltingen und Schaupp von Isny nach Winnenden.

Inhalt: Der Panama-Kanal. — Hamburger Kirchen. — Zur Frage der elektrischen Beleuchtung der Straße „Unter den Linden“. — Mittheilungen aus Vereinen: General-Versammlung des Internationalen

permanenten Straßenbahn-Vereins. — Vermischtes: Eisenklinker — Handhabung der Berliner Baupolizei-Ordnung.

Der Panama-Kanal.

Von Dr. H. Polakowsky.

Einleitung.

Seit d. J. 1881 arbeitet eine ursprünglich internationale, seit Jahren aber mehr und mehr rein französisch gewordene Gesellschaft, an deren Spitze der greise Erbauer des Suez-Kanales, Graf Ferdinand von Lesseps, steht, an der Durchstechung des Isthmus von Panama. Kolumbus hat bereits mit prophetischem Geiste bei der Entdeckung dieser Küsten (1502) die Stelle, wo heut der Kanal erbaut wird, als diejenige bezeichnet, wo die Durchfahrt nach Westen zu finden sein werde. Auch Nuñez de Balboa, Fern. Oviedo, Gomarez und andere Entdecker und Historiker empfahlen bereits in der 1. Hälfte des 16. Jahrh. warm die Panama-Rute für einen Kanal. Aber erst als die Forderungen des internationalen Verkehrs gebieterisch die Beseitigung der störenden Landenge forderten, welche die beiden Amerika verbindet, erst in allerneuester Zeit ist man der Lösung der Aufgabe energisch näher getreten. Im Jahre 1876 bildete sich in Paris ein internationales Komite zur Prüfung der Kanalfrage, an dessen Spitze Hr. von Lesseps trat. Zur selben Zeit entstand die *Société internationale du Canal interocéanique* (Präsid. General Türr), welche 1876—78 2 Expeditionen unter Wyse und Reclus nach Darien und Panama entsandte. Diese Herren erklärten in ihrem Berichte, dass die Panama-Rute die beste sei. Hr. v. Lesseps und sein Komite veranlassten nun die Geographische Gesellschaft in Paris zum Mai 1879 einen internationalen Kongress nach Paris zu berufen, um die verschiedenen Kanal-Entwürfe kritisch zu prüfen und die beste aller möglichen Linien endgiltig zu bezeichnen.

Der Kongress entschied sich mit 78 Stimmen gegen 8* für die Erbauung eines Niveau-Kanals zwischen der Limon-Bai und Panama nach dem Entwurfe von Wyse und Reclus. Die Kosten dieses Kanals (mit einem 6 km langen Tunnel) berechnete der Kongress auf 1200 Millionen Frs. Der Kongress war ganz allgemein gegen Schleusenkanäle und da ein Niveau-Kanal nur auf der Panama-Rute oder auf der von San Blas (mit 12 km langem Tunnel) möglich ist, so entschied man sich für die billigere. Außerdem sprechen für Panama: die Güte der Häfen an beiden

Enden, die unmittelbare Nähe der Panamabahn, die Kürze der Linie (73 km), die verhältnismäßige Erschlossenheit und Kultur eines großen Theils derselben, die Hilfsmittel, welche die Stadt Panama selbst und durch ihren Verkehr mit allen Hafenplätzen der Welt bietet.

Die geologische Beschaffenheit des Gebietes war durch die Arbeiten bzw. Vorstudien zur Panamabahn und besonders durch die eingehenden Untersuchungen von Mor. Wagner¹⁾ leidlich bekannt.† Die halb weichen und harten Felsen, welche fort zu räumen, sind von folgender Natur: Zwischen km 4,5 und 7 (immer vom Atlantischen Ozeane aus gerechnet) liegen 2 kleine Sandsteinbänke, bei km 17 liegt eine Schicht von Tuff und trachytischen und doleritischen Konglomeraten und eine andere, bedeutendere derselben Art zwischen km 23 u. 25. Der Rest bis km 34 ist durch Bagger und Erdscharrer auszuheben und besteht aus Alluvium, Sand, Thon, Pflanzenerde usw. Bei km 35 beginnt das Gebirge, zunächst (km 35—42) aus ziemlich hartem Dolerit und hartem Trachyt gebildet; es folgt bis km 45 basaltischer Tuff und von km 45 bis 60 Dolerit, unterbrochen von sehr hartem Basalt u. Trachyt.

Den Vertrag bezüglich des Kanalbaues hatte Hr. Wyse im Namen der *Société internationale du Canal interocéanique* mit der Regierung von Kolumbien abgeschlossen. Die Gesellschaft löste sich dann auf und trat ihren sehr vorteilhaften Kontrakt an die neue Gesellschaft (*Compagnie universelle du Canal interocéanique de Panamá*) für 10 Mill. Frs., die Hälfte in Aktien zahlbar, ab.

Geschichte der bisherigen Arbeiten der *Comp. univers. du Canal interoc. de Panamá*.

Um den Leser über die bisherigen Leistungen der Gesellschaft zu orientiren, gebe ich in großen Zügen die Geschichte derselben nach den offiziellen Berichten, welche Hr. v. Lesseps als General-Direktor und Vorsitzender des Aufsichtsrathes alljährlich auf den General-Versammlungen der Aktionäre vortrug. Objektiver, wohlwollender kann man kaum verfahren. Ich enthalte mich jedes Kommentares zu diesen Berichten, da der Leser aus denselben selbst ersehen wird, mit welch unverzeihlichem Optimismus Hr.

¹⁾ Petermann's Geogr. Mittheilung. Ergänzungsh. No. 5 (1861).

† Man vergleiche den skizzenhaften Durchschnitt auf S. 409 Jahrg. 1886 u. Bl. Die Mittheilung eines genaueren Durchschnitts bleibt vorbehalten.

Hamburger Kirchen.

(Hierzu die Abbildungen der St. Michaelis- und der St. Nicolai-Kirche auf S. 497.)

Das Hamburg den Ruf einer „kirchlichen“ Stadt nicht zu Unrecht besitzt, spricht sich für den Architekten schon in der Erscheinung seiner Gotteshäuser aus. Wie unter den älteren Gebäuden der Stadt, welche den Brand von 1842 überdauert haben, neben den Wohnhäusern vor allem die Kirchen es sind, die ein eigenartiges Gepräge tragen und durch Anlage und Ausgestaltung interessiren, so hat auch das architektonische Schaffen der letzten 4 Jahrzehnte seine reichsten und schönsten Blüten hier auf dem Felde kirchlicher Baukunst entfalten dürfen. Namentlich in jüngster Zeit hat sich nach dieser Richtung hin in den Vor- und Nachbarorten der Stadt eine so fruchtbare Thätigkeit geltend gemacht, wie kaum an einem zweiten Punkte Deutschlands. Allerdings spielen diese neueren Hamburger Kirchen — mit einer einzigen Ausnahme — nach Umfang und Maassstab nicht die gleiche Rolle im Stadtbilde, wie jene Werke einer opferfreudigen Vergangenheit, aber der Fachmann wird ihnen deshalb kaum geringere Aufmerksamkeit zollen. Und wohl dürfen sie eine solche nach mehr als einer Beziehung beanspruchen. Einmal um ihrer Aufgabe willen, als Glieder in der Kette jener schon länger als 2 Jahrhunderte andauernden Bestrebungen, die zweckmässigste und zugleich künstlerisch befriedigendste Form des evangelischen Gotteshauses zu finden. Zum anderen aber in ihrer baulichen Durchführung, als moderne Schöpfungen mittelalterlichen Stils und die meisten von ihnen überdies noch als bewusste Versuche einer zeitgemässen Entwicklung des norddeutschen, mittelalterlichen Backsteinbaues.

Alles dies lässt eine zusammenfassende Darstellung der Leistungen des Hamburger Kirchenbaues als ein verlockendes Unternehmen erscheinen. Ist es doch neben der Aufgabe, welche dem Architekten durch das moderne Theater gestellt

wird, vorzugsweise diejenige des protestantischen Kirchen-Gebäudes, bei deren Lösung wir nicht ausschliesslich vom Schatze der Vergangenheit zehren können, sondern zu neuem selbständigen Schaffen genöthigt werden. Und ist doch ebenso unser deutscher Backsteinbau ein Gebiet, auf dem es noch frühlingmäsig keimt und sprießt, von dem noch Gebilde eigenartiger Gestalt und ursprünglichen Gepräges erwartet werden dürfen, wie sie das von der buchhändlerisch vermittelten Marktware geschichtlich abgeschlossener Formen überfluthete Gebiet der Werkstein-Architektur anscheinend nicht mehr zu zeitigen vermag. Was in solcher Art während eines größeren Zeitabschnittes in einer der lebenskräftigsten Städte Deutschlands von hervorragenden Meistern ins Dasein gerufen worden ist: es muss bis zu einem gewissen Grade das Spiegelbild dessen sein, was unsere Zeit darin erstrebt und was sie überhaupt zu leisten vermag.

Von einer erschöpfenden Bearbeitung eines so reichen und bedeutsamen Stoffes, der es wohl verlohnte, einmal in einer selbständigen Veröffentlichung behandelt zu werden, kann an dieser Stelle natürlich keine Rede sein. Dem Verfasser fehlt es nicht nur an dem erforderlichen Raume, sondern er würde sich einer solchen Aufgabe auch gar nicht gewachsen fühlen, da seine Kenntniss der Hamburger Kirchen zwar auf öfteren, aber stets nur flüchtigen Besuchen daselbst beruht. So machen denn diese Mittheilungen, denen ihr Platz wohlweislich „unter dem Striche“ angewiesen worden ist, weder Anspruch auf Vollständigkeit — es sollen nur die interessanteren und werthvolleren Kirchen kurz gewürdigt werden — noch wollen sie mehr wiedergeben, als allgemeine Eindrücke, wie sie ein Reisender von den Gegenständen empfängt, die in buntem Wechsel vor seinem Auge vorüber ziehen. Ihr Zweck ist es vornehmlich, den weiten Kreis der Fachgenossen auf jene Werke aufmerksam zu machen und diejenigen unter ihnen, welche sich mit ähnlichen Aufgaben beschäftigen, zum eigenen Studium derselben aufzufordern.

v. L. zuerst die Sache beurtheilt und wie er seine Ansichten und Versprechungen — durch die Macht der Thatsachen gezwungen — mehr und mehr ändern musste.

Der erste Versuch zur Geldbeschaffung misslang. Die erste Auflage von 800 000 Aktien am 6. und 7. August 1879 wurde nur zum kleinen Theile gezeichnet und Hr. v. Lesseps kündete deshalb in einem Rundschreiben v. 14. August 1879 an, dass die eingezahlten Summen zurück gegeben würden und er nach den Vereinigten Staaten reisen werde, um die maßgebenden Kreise daselbst über das Unternehmen näher zu unterrichten und so die Gegnerschaft zu entwaffnen. Es gelang dies wirklich auch so gut, dass beim zweiten Versuche am 7., 8. u. 9. Dezember 1880, statt der ausgelegten 590 000 Aktien (zu je 500 Frs.) 1206609 von 102230 Personen gezeichnet wurden. In Frankreich allein wurden 994 508 Aktien gezeichnet.

Das erste wichtige Schriftstück ist der *Rapport de la Commission technique internationale* v. 14. Februar 1880 aus Panama. Derselbe ist unterzeichnet von den Hrn. Totten, Dirks, Boutau, Wright, Dauzats, Sosa, Ortega, Couvreur und Blanchet. Diese Herren kamen nach ziemlich flüchtiger Untersuchung des Geländes zu dem Schlusse, dass im ganzen 75 Millionen ^{cub}m Boden auszuheben seien und berechneten die Kosten dieser Arbeit auf 843 Millionen Frs. Die Kommission sprach sich für die Errichtung eines 40 m hohen Dammes bei Gamboa zur Schaffung eines Bassins für den oberen Theil des Chagres und für die Nothwendigkeit der Anlage von Gräben, welche den unteren Theil des Chagres vom Damme von Gamboa an vom Kanale fern halten, aus.

Auf der ersten General-Versammlung vom 31. Januar 1881 sagte Hr. v. Lesseps: Eine Summe von 600 Mill. Fr. wird nothwendig sein, um in spätestens 7 oder 8 Jahren die Eröffnung des Panama-Kanals für die große Schifffahrt zu erreichen.

Auf der zweiten General-Versammlung, die am 3. März 1881 stattfand, wurde die Gesellschaft endgiltig begründet und Hr. v. L. erklärte, dass das Werk sicher im Jahre 1888 vollendet sein werde. Das Problem der Durchstechung des Isthmus wird weiter als verhältnissmäßig einfach geschildert. Die Gesamtkosten bis zur Vollendung und Eröffnung des Kanals für den Weltverkehr seien „von den Hrn. Couvreur und Hersent und kompetenten Personen“ auf 512 Millionen Fr. geschätzt. Die Arbeiten hätten am 1. Februar 1881 begonnen.

Schon in diesen ersten Berichten sprach Hr. v. Lesseps viel von dem glücklichen Erfolge des Suezkanals und dieselben ermuthigenden Rückblicke wiederholen sich in allen ferneren Berichten, obgleich die Verhältnisse bei beiden Kanälen sehr verschiedene sind.

Naturgemäls werden es demnach die neueren und neuesten Hamburger Kirchen sein, in deren Darstellung der nachfolgende Bericht seinen Schwerpunkt suchen wird; indessen können auch die älteren Gotteshäuser der Stadt hierbei um so weniger übergangen werden, als unter ihnen ein Denkmal sich befindet, dem in der Geschichte des protestantischen Kirchenbaues eine ganz hervor ragende Stelle gebührt.

Von den mittelalterlichen Kirchen haben nur 2, St. Jacobi und St. Katharinen, zur Hauptsache unversehrt sich erhalten. Eine dritte, die durch den letzten Stadtbrand vernichtete Kirche St. Petri, ist von 1844—49 durch den bekannten Architekten Chateaufort zwar auf den alten Grundmauern und im wesentlichen auch in alter Form erneuert worden, hat aber — trotz des unleugbaren Geschicks, mit welchem ihr Erbauer seiner für die damalige Zeit doppelt schwierigen Aufgabe gerecht geworden ist — an modernen Anklängen so viel überkommen, dass sie ihr ursprüngliches Gepräge nicht mehr ganz gewahrt hat. Nach ihrer ersten Anlage von 1352 eine dreischiffige Hallenkirche mit 3 Absiden ist sie auf der Südseite später durch ein viertes Schiff von selbständiger Ausbildung erweitert worden. Der hohe Westthurm hat erst in neuerer Zeit seine schlanke Helmspitze von schlichter Form wieder erhalten; das Innere birgt neben mehreren neueren Kunstwerken auch einige Reste der alten Ausstattung des Baues, sowie des zu Anfang u. Jahrhunderts abgebrochenen ehemaligen Domes von Hamburg. — Eine verwandte aber einfachere Anlage zeigt die etwa zu gleicher Zeit mit der früheren Petri-Kirche erbaute Kirche St. Jacobi. Auch sie hat bereits im ersten Drittheil u. Jahrhunderts einen Herstellungs-Bau erfahren, bei welchem der obere Theil des Thurmes — für die damalige Kenntniss gothischer Formen nicht ohne Glück — neu erbaut wurde; die Ausstattung des Inneren, welches ein Altarwerk aus der Zeit der deutschen Renaissance enthält, ist unlängst durch den Architekten Krutisch in demselben Stile und in sehr würdiger Weise ergänzt worden. — Einer etwa um 70 Jahre späteren Zeit entstammt die Kirche St. Katha-

Auf der General-Versammlung vom 29. Juni 1882 erklärte Hr. v. Lesseps, dass sich die Lage in günstiger Weise geklärt habe, da die Erdschicht, welche die Felsen bedecke und leicht durch Erdscharrer zu entfernen sei, stärker sei, als man zuerst angenommen habe. Die Gesamtkosten würden deshalb geringer sein. Ueber den Gesundheits-Zustand der Arbeiter machte er die denkbar günstigsten Angaben. — Die Einnahmen der Gesellschaft betrugen: 1. Einzahlung von 125 Fr. für 1 Aktie: 73 750 000 Fr.; Ertrag der Anlage der überflüssigen Kapitalien: 1 080 293 Fr., Summe: 74 830 293 Fr. Ausgegeben waren: 40 444 173 Fr., eingeschlossen 10 000 Aktien (= 5 Mill. Fr.), welche die *Société universelle* erhielt. Weiter schlug Lesseps die Ausgabe von 250 000 Obligationen vor, um 68 475 von den 70 000 Aktien der Panama-Eisenbahn, die zum Preise von je 250 Doll. angekauft seien, zu bezahlen. Diese Aktien hatten bei ihrer Ausgabe einen Werth von 100 Doll. Die Obligationen sollten mit 5% verzinst und zu 500 Fr. zurück gezahlt werden. Die General-Versammlung stimmte allen Vorschlägen des Hrn. v. Lesseps zu.

Aus dem Bericht, welchen Hr. v. L. der folgenden General-Versammlung der Aktionäre am 17. Juli 1883 vortrug, verdienen folgende Stellen hervor gehoben zu werden. Bis zum 30. Juni 1882 waren verausgabt 58 731 651 Fr. Die Einnahmen (2 Raten des Aktienkapitals und Anlage der vorhandenen Fonds) betrugen 150 662 025 Fr. Die 2 Jahre der Organisation seien abgelaufen, die Hrn. Couvreur und Hersent hätten erklärt, dass sich verschiedene Unternehmer zur Ausführung der Arbeiten auf bestimmten Strecken gemeldet haben und hätten ihren Rath im Interesse der Gesellschaft (!) bei Abschluss der bezügl. Verträge mit diesem Unternehmen ertheilt. Was die Hrn. Couvreur und Hersent thatsächlich geleistet haben, wird nicht näher angegeben und ebenso schweigt der Bericht über die Summe, welche dieselben für ihre „Leistungen“ erhielten. — Die glücklichen und schnellen Wirkungen der Neuerung, dass verschiedene Unternehmer an die Stelle der Hrn. C. und H. getreten seien, werden festgestellt und abermals versichert Hr. v. Lesseps, dass der Kanal im Jahre 1888 vollendet sein werde. Auch der Gesundheits-Zustand der Arbeiter wird wiederum als ein sehr günstiger geschildert. Vom Januar bis April 1883 arbeiteten 4901 — 6312 Mann im Monat am Kanal und es starben in dieser Zeit im ganzen 60. — Die am 7. September 1882 ausgelegten 250 000 Obligationen zu 500 Fr., verzinsbar mit 5%, seien dreifach überzeichnet worden; die Erdarbeiten hätten an 23 verschiedenen Stellen der ganzen Linie begonnen. Hr. Dingler übernahm als General-Direktor und Vertreter der Gesellschaft auf dem Isthmus die Arbeiten. Ueber die voraussichtlichen Kosten des Werkes wird nichts gesagt. Alle

rinen, deren doppelt durchbrochener, mit reicher Vergoldung geschmückter Renaissance-Thurm von 1657 das Bild des Hamburger Oberhafens ebenso beherrscht, wie der St. Michaelis-Thurm den Niederhafen. Auch sie ist eine dreischiffige Hallenkirche, jedoch ohne Chor, der in ziemlich roher Weise durch einen polygonalen Abschluss der Seitenschiffe ersetzt wird; das in der Wölbung etwas überhöhte Mittelschiff wird durch schwere Rundpfeiler von den Seitenschiffen getrennt. Abgesehen von dem Thurm ist das Bauwerk, dessen Inneres gleichfalls manche werthvollen Ausstattungstücke, Denkmale, Bilder usw. aus früherer Zeit birgt, unter den älteren Hamburger Kirchen ebenso die schlichteste, wie sie von Aenderungen und Neuerungen am wenigsten berührt worden ist. Nachdem gelegentlich der gegenwärtigen Zollanschluss-Bauten die Häuser, welche sie bisher einschlossen, zum Theil beseitigt und die Süd- und Ostseite der Kirche frei gelegt sind, dürfte ihre Herstellung eine ebenso dankbare wie schwierige Aufgabe der nächsten Zukunft bilden.

Für den eigentlichen Zweck dieser Mittheilungen sind die eben genannten 3 Kirchen nur von nebensächlicher Bedeutung; denn weder ist ihre noch aus den Bedürfnissen des katholischen Gottesdienstes abgeleitete Grundriss-Anlage, in der als gemeinschaftlicher Zug das Fehlen eines Querschiffs hervor tritt, bemerkenswerth, noch zeigen sie in ihrer Ausbildung als Backsteinbauten eigenartige Züge, welche ein längeres Verweilen bei ihnen lohnten. Aufmerksamkeit wird man ihnen vorwiegend nur wegen der Rolle schenken, die sie vermöge ihrer gleich ansehnlichen und doch völlig verschieden gestalteten Thürme im Stadtbilde spielen. Ihre Innenräume, bei denen man, im starren Festhalten an den alten Ueberlieferungen, von jeder farbigen Ausstattung der Wand- und Deckenflächen selbst bis zu dem Grade abgesehen hat, dass nicht einmal die Pfeiler und Gewölberippen durch einen anderen Ton hervor gehoben sind, wirken in Folge dessen unerfreulich nüchtern und kalt. Vielleicht gelingt es dem Beispiele, das in dieser Beziehung die Ausstattung der neueren Hamburger Kirchen gewährt, all-

Anträge wurden übrigens von der Versammlung angenommen.

Der Bericht, welcher der General-Versammlung vom 23. Juli 1884 vorgelesen wurde, enthält Folgendes: Hr. v. L. spricht seine Genugthuung über die Ruhe und das Vertrauen aus, welche die Aktionäre den verschiedenen gegen das Unternehmen gerichteten Angriffen entgegen gesetzt hätten. Zugleich lobt er die französische Presse, welche es unterlassen habe, die falschen Nachrichten über den Stand des Unternehmens weiter zu verbreiten. Er versichert, dass nichts der Vollendung des Kanals im Januar 1888 entgegen stehe und geht dann zur Betrachtung der Finanzlage über. Bis zum 30. Juni 1883 waren für die eigentlichen Arbeiten 108 418 097 Fr. und für Materialien und Immobilien, für den Ankauf der 68 534 Aktien der Panamabahn und für verschiedene einmalige Ausgaben 120 291 228 Fr. ausgegeben. Hiervon sind 17 679 548 Fr. für noch nicht bezahlte Schulden und für Rückdiskont abzuziehen; es bleiben also Gesamtausgaben = 211 029 777 Fr. Die Einnahmen (Aktienkapital und 5% Obligationen) betrugen 416 655 760 Fr. Der Ueberschuss von 205 625 982 Fr. besteht aus 58 125 982 Fr., welche sich baar in den Kassen befanden und aus 147 500 000 Fr., welche die zwei noch nicht geleisteten Einzahlungen auf das Aktienkapital ausmachten. Inzwischen sei „dem Programm gemäß“ und mit vollständigem Erfolge eine Anleihe von 600 000 Obligationen zu 3% im Oktober 1883 gemacht worden. — Es arbeiteten vom Januar bis Mai 1884 im Monat 14 608 bis 19 063 Mann am Kanal und es starben in dieser Zeit im ganzen 334. Die auszuhebenden Erd- und Felsmassen schätzt Hr. v. Lesseps jetzt, auf Grund eines Gutachtens der Oberaufsichts-Kommission, der ein Bericht von Dingler vorgelegt worden, auf 110 Millionen cbm und dazu kommen 10 Millionen cbm für die Ableitung des Rio Chagres. Zum Schlusse führt Hr. v. L. spezieller aus, wie durch die Maschinen die Arbeit bis Ende 1888 bewältigt werden könne.

General-Versammlung vom 29. Juli 1885. Hier erklärt Hr. v. L., dass mit den 600 Millionen Fr., von denen er 1881 gesprochen habe, nur die eigentlichen Arbeiten bezahlt werden könnten und dass für Zinsen und Amortisation, Grunderwerb und Einrichtung von Gebäuden, Verwaltung usw. andere 600 Mill. Fr. nothwendig seien. Er klagt bitter über die Angriffe und Verleumdungen, unter denen das Unternehmen zu leiden hat und stellt fest, dass dieselben meist in Frankreich ihren Ursprung haben. Es starben vom April 1884 bis einschl. März 1885 = 1145 am Kanalbau beschäftigte Personen, darunter 323 Europäer. Es waren an der Arbeit thätig im April 1884 = 17 881 M., im Oktober = 20 368 und es blieb die Zahl auf dieser Höhe bis zum März 1885. Die ver-

schiedenen Unternehmer — fuhr Hr. v. Lesseps in seinem Berichte fort — welche z. Z. am Kanal arbeiten und denselben bis zu verschiedener Tiefe ausheben, haben sich verpflichtet, über 62½ Millionen cbm für 220 Millionen Hr. auszuheben. Hierzu kommen 480 Mill., welche die 2 Unternehmer²⁾ erhalten, die die Vollendung des Kanals (auf 9 m Tiefe und 22 m Sohlenbreite) übernommen haben. (Die reinen Arbeitskosten werden hier also bereits auf 700 Mill. Fr. geschätzt!) — Bis zum 30. Juni 1884 waren 327 200 044 Fr. ausgegeben. Die Einnahmen betrugen 595 017 863 Fr. Vom Ueberschusse waren 89 710 303 Fr. baar vorhanden, der Rest bestand in ausstehenden Einzahlungen für die Aktien und die 3% Obligationen. Am 25. Sept. 1884 war eine neue Anleihe von 387.387 Obligationen (ausgeg. zu 333 Fr.) zu 4% ausgelegt, von denen aber nur 318 245 gezeichnet wurden. Weiter theilte Hr. v. Lesseps mit, dass er unterm 27. Mai 1885 ein Schreiben an den Minister des Innern gerichtet habe, in welchem er um die Genehmigung zur Ausgabe von Lotterieb Obligationen in Höhe von 600 Mill. Fr. ersucht. In diesem Briefe schrieb Hr. v. Lesseps dem Minister, dass 102 116 der Aktionäre und 217 623 der Obligationen-Inhaber Franzosen seien.

7. General-Versammlung vom 29. Juli 1886. Hier stellt Hr. v. Lesseps fest, dass er unterm 9. Juli in einem offenen Schreiben an die Aktionäre gesagt habe: „Ich persönlich glaube, dass mit den 600 Mill. (Lotterieb Oblig.) die Vollendung des Kanals vor Ende des Jahres 1889 gesichert ist.“ — Bis zum 30. Juni 1885 waren verausgabt: 471 132 816 Fr. Die Einnahmen betrugen: 713 104 368 Fr. Von dem Ueberschusse waren 81 235 220 Fr. baar vorhanden, der Rest bestand in der nicht eingeforderten Hälfte des Aktienkapitals und in Theilzahlungen auf die Obligationen (13 236 332 Fr.).

Auf den Brief an den Minister vom 27. Mai 1885 war bis zum November keine Antwort ertheilt. Da richteten zahlreiche französische Aktionäre und Obligationen-Inhaber eine Petition an die Deputirten-Kammer, in welcher sie um Bewilligung des Lesseps'schen Gesuches baten. Eine parlamentarische Kommission wurde mit der Prüfung dieser Petition betraut und diese erklärte sich für Bewilligung des Gesuches. Die französische Regierung hatte aber inzwischen Hrn. Rousseau nach dem Isthmus geschickt und sie legte nach Eingang des Berichtes von Rousseau am 17. Juni 1886 der Deputirten-Kammer einen Gesetzentwurf vor, welcher die Erlaubniss zur Ausgabe von 600 Mill. Fr. in Lotterieb Obligationen ertheilen sollte. Die Deputirten-Kammer ernannte eine neue Kommission zur

²⁾ Welche? Etwa die famosen Hrn. Couvreur u. Hersent?

mählich anderen Anschauungen zum Siege zu verhelfen und der Farbe wieder Eingang auch in diese alten Gotteshäuser zu verschaffen, zumal hier Rücksichten auf einen späteren Schmuck derselben durch Denkmäler von selbständigem Kunstwerth nur in geringem Maasse vorliegen. Bahnbrechend könnte in dieser Hinsicht — nicht nur für Hamburg allein — jene bevor stehende Herstellung von St. Katharinen werden, wenn diese in die Hände eines Künstlers gelegt würde, der sie mit eben so großer Gestaltungskraft wie mit der den Verhältnissen entsprechenden Mälsigung durchzuführen wüsste.

Was das 16. und 17. Jahrhundert auf dem Gebiete des Kirchenbaues in Hamburg geleistet haben, ist bis auf die vorher erwähnten Arbeiten in und an den älteren Bauten völlig untergegangen. Von großer Bedeutung scheinen die betreffenden Werke — die Gotteshäuser, welche ursprünglich an der Stelle der kleinen und der großen St. Michaelis-Kirche, der Kirche St. Pauli und der Altonaer Hauptkirche standen — auch nicht gewesen zu sein.

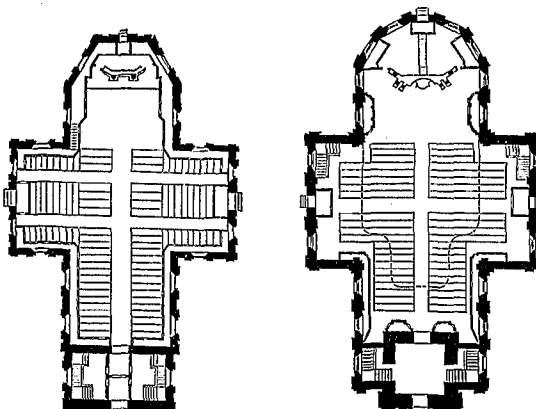
Reicher hat sich die entsprechende Thätigkeit des vorigen Jahrhunderts gestaltet, dem neben der an Stelle der vorher genannten Werke aufgeführten Neubauten noch die alte Kirche der reformirten Gemeinde, die katholische Kirche in Altona und die Pfarrkirche der Vorstadt St. Georg ihre Entstehung verdanken. Von besonderer Wichtigkeit sind unter ihnen, als älteste Lösungen der beim Bau einer protestantischen Kirche

vorliegenden besonderen Aufgabe, die neue Hauptkirche in Altona, die Dreifaltigkeits-Kirche zu St. Georg und die Erneuerung der großen St. Michaelis-Kirche.

Die Altonaer Kirche ist 1742–43 durch den Baumeister

Dose aus Schleswig, die St. Georg-Kirche 1743–47 durch den Baumeister Frey erbaut worden. Beide Anlagen, deren skizzenhafte Grundrisse hier mitgetheilt sind, zeigen große Verwandtschaft; es sind Kreuzkirchen mit einem Westthurm — in dem absidenartig geschlossenen Ostflügel für die Abendmahl-Feier frei gehalten, in den 3 andern, mit Emporen und im Erdgeschoss mit Logen ausgestatteten Flügeln zur Aufnahme einer großen Kirchgänger-Zahl eingerichtet, welche der Predigt des Geistlichen auf der Kanzel bequem folgen kann. Wie diese Anlage, so ist auch die architektonische Durchbildung beider Kirchen im Inneren und Aeußeren sowie ihre Ausstattung, welchen die zu jener Zeit üblichen, zum Theil durch den Dekorationsstil des Rococo beeinflussten Barockformen zu grunde liegen,

keine in höherem Sinne künstlerische, durch den Ausdruck einer bestimmten Eigenart anziehende, sondern im wesentlichen nur eine handwerksmäßige Leistung. Aber sie ist an sich so tüchtig und löst die gestellte Aufgabe mit so guter Kenntniss ihrer Bedingungen und so sicherer Beherrschung der Mittel, dass man nicht zweifelhaft darüber sein kann, dass es sich bei beiden Werken nicht um einen neuen Versuch ge-



Luther. Haupt-Kirche
in Altona 1742–1748.
Architekt Dose.

Dreifaltigkeits-Kirche in
St. Georg-Hamburg 1743–1747.
Architekt Frey.

Prüfung des Gesetzes und diese beschloss die Entscheidung bis zum Oktober oder November aufzuschieben. Jetzt zog Hr. v. L. (Alles ohne die Aktionäre usw. zu fragen) sein Gesuch zurück und bestimmte die Ausgabe von 500 000 „Neuen Obligationen“, worauf etwa 440 Fr. eingezahlt, mit 6 % verzinst und in 42 Jahren mit 1000 Fr. zurück gezahlt werden sollen. Trotz der sehr günstigen Bedingungen (etwa 9,5 % für Zinsen und Amortisation) wurden nur 458 802 Obligationen gezeichnet, welche der Gesellschaft 200 Millionen Fr. verschafften.

Hr. v. Lesseps sagt weiter: „Ich, Ihr Präsident, glaube heut mehr als je, dass das auf dem Isthmus aufgestellte Material nach 1 Jahr seine Macht in einer solchen Weise dokumentiren wird, dass auch nicht mehr der geringste Zweifel über die Möglichkeit der Erbauung des Niveau-Kanals in der fest gesetzten Zeit und mit den verauslagten Kosten existiren wird.“ Zum Schluss werden aber dunkle Andeutungen gemacht, dass der Kanal event. 1889 mit geringerer Tiefe oder mit sonstigen Modifikationen dem Verkehr übergeben werden solle.

Letzte General-Versammlung vom 21. Juli 1887. Bis zum 30. Juni 1886 waren 601 726 410 Fr. verausgabt. Die Einnahmen ($\frac{3}{4}$ des Aktien-Kapitals und 3. Emission von Obligationen) betrugen 734 098 628 Fr. Vom Ueberschusse waren nur 37 422 046 Fr. baar vorhanden. Durch die Ausgabe der (unglückseligen) *Obligations nouvelles* waren die Fonds der Gesellschaft am 30. Juni 1887 auf 143 233 428 Fr. gestiegen, von denen 120 666 558 Fr. baar vorhanden waren. Bereits zu dieser Zeit hatte Hr. v. Lesseps die Ausgabe einer „*deuxième série d'obligations nouvelles*“ durchgesetzt, welche am 26. Juli erfolgen sollte. Lesseps erklärt weiter in seinem Berichte, dass die Angriffe gegen sein Werk und seine Leitung nur bezweckten, den Kurs der Aktien herab zu drücken, damit die Feinde und Verleumder billig in den Besitz derselben gelangen können. Man wolle die französische Gesellschaft stürzen und auf ihren Ruinen irgend eine kosmopolitische Gesellschaft errichten.⁹⁾ Er giebt endlich zu, dass es nicht gelungen sei, die nothwendige Anzahl von Arbeitern zu beschaffen und dass es nicht gelingen werde, wie berechnet war, im J. 1887 24 Mill. ^{cbm} auszuheben. Weiter kündigt er an, dass durch Nacharbeit (bei elektrischem Lichte) und durch Einstellung einer größeren Anzahl von Maschinen die Arbeit beschleunigt und andererseits das Werk vereinfacht werden solle (durch geringere Tiefe), um die Eröffnung im Jahre 1889 zu ermöglichen. — So weit die offiziellen Berichte des Hrn. v. Lesseps.

Heutige finanzielle Lage und Stand der Arbeiten. Betrachten wir nun die heutige finanzielle Lage des Unternehmens. Das ganze Aktienkapital ist eingezahlt

⁹⁾ Als ob dies ein Unglück wäre! Hier ist, bezw. war die einzige Möglichkeit einer Rettung vorhanden. Der günstige Moment scheint aber verpaast zu sein.

handelt hat, sondern, dass sie auf den Ueberlieferungen einer Schule fußen, bezw. an bestimmte Vorbilder sich anlehnen. Welche Vorbilder dabei zunächst in Frage kommen könnten, soll hier nicht untersucht werden und dürfte auch schwer zu ermitteln sein, so lange es an einer Geschichte des protestantischen Kirchenbaues noch fehlt. Die Anwendung einer zentralen, insbesondere einer kreuzförmigen Anlage für denselben ist alt — es sei hier nur an die in Nr. 101 Jhrg. 86 d. Bl. veröffentlichte, 1668 vollendete Friedenskirche in Schweidnitz erinnert — und kam vermuthlich schon bei den Hugenotten-Kirchen des 16. Jhrl. vor. Eine Nachricht, dass Joh. Leonhard Prey, der Erbauer der Kirche in St. Georg, früher beim Bau der Kreuzkirche in Dresden beschäftigt gewesen sei,* lässt jedoch darauf schließen, dass zum mindesten dieser Meister, wenn nicht auch Dose, mit der Dresdener Schule Georg Bährs, des genialen Erbauers der Frauenkirche und zahlreicher anderer, erst neuerdings durch die Aufnahmen Dr. Steche's bekannt gewordener sächsischer Kirchen im Zusammenhange gestanden hat.

Doch dem sei, wie ihm sei. Wesentlicher als die Feststellung des unmittelbaren Vorbildes, auf welches jene beiden Kirchen hinweisen, ist jedenfalls die nicht zu übersehende Tatsache, dass sie ihrerseits das Vorbild bezw. die Vorstufe für den dritten und größten Kirchenbau derselben Zeit und desselben Ortes abgegeben haben, mit dem wir nunmehr etwas eingehender uns beschäftigen wollen. Denn dieser Bau, die altberühmte St. Michaelis-Kirche, ist nicht nur unter die Hauptkirchen Hamburgs sondern unter diejenigen der gesamten protestantischen Christenheit zu zählen. Sie ist eine Schöpfung ebenso eigenartig und merkwürdig durch ihre Entstehungs-Geschichte,

* Die Nachricht ist in dieser Form allerdings irrig, da der Bau der Dresdener Kreuzkirche bekanntlich erst 1763, also 20 Jahre nach dem der St. Georger Kirche begann, während die Frauenkirche seit 1727 im Bau war.

(das letzte Viertel am 30. September 1886) und hat ergeben

250 000 Obl. zu 500 Fr. (5%) haben eingebracht	290 000 000 Fr.
600 000 „ „ „ (3%) „ „	109 375 000 „
409 667 „ „ „ (4%) „ „	171 000 000 „
458 802 neue Obligationen 1. Serie (6%) haben eingebracht	132 059 710 „
	201 414 078 „

Die Gesellschaft hat also bis zum 1. August 1887 eingenommen . . . 903 848 788 Fr. Sie wird weiter einnehmen (bis zum 15. September 1888) durch 258 887 neue Obligationen 2. Serie (6 $\frac{3}{4}$ %) . . . 110 026 975 „

Im ganzen 1 013 875 763 Fr.

Die *Obligations nouvelles*, für welche 440 bezw. 425 Fr. eingezahlt wurden, erhalten 30 Fr. Zinsen für 1 Jahr. Alle 2 Monat werden in den ersten Jahren 1000 Stück ausgelöst, später mehr. — Bei der Auflage der 500 000 *Obligations nouvelles* 2. Serie wurde nur etwas über die Hälfte gezeichnet.

Die Ausgaben betrugen bis zum 30. Juni 1886 = 640 173 195 Fr., davon kamen auf das letzte Jahr 144 311 118 Fr. Nimmt man für das folgende Jahr eine eifrige Thätigkeit an, so muss man die Ausgaben bis zum 30. Juni 1887 auf 180 Mill. Fr. und die des Juli auf 20 Mill. Fr. schätzen und erhält so (nach den offiziellen Angaben und darauf begründeten objektiven Berechnungen eine Ausgabe von 840 173 195 Fr. bis zum 1. August 1887.

Man versteht jetzt, weshalb Hr. v. L. die Ausgabe der 2. Serie der *Obligations nouvelles* so beschleunigte! Diese Maafsregel ist als der letzte Versuch, in Frankreich Geld für den Kanalbau aufzutreiben, zu betrachten. Die Zeichner waren meist Aktionäre, welche die letzten Anstrengungen machten, ihr Geld zu retten. Die noch vorhandenen oder bis September 1888 zu erwartenden Gelder (im ganzen 173 Millionen) reichen nicht zur Deckung der Ausgaben bis zu dieser Zeit hin.

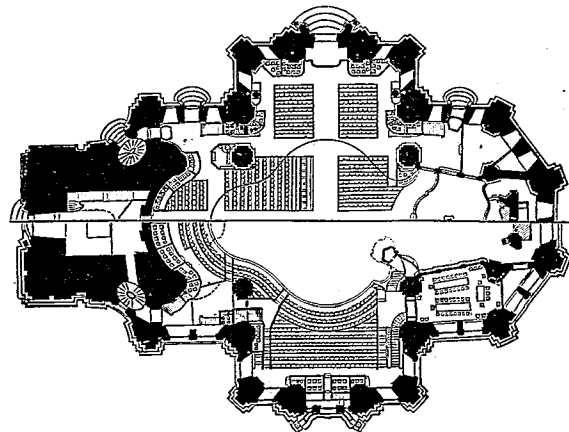
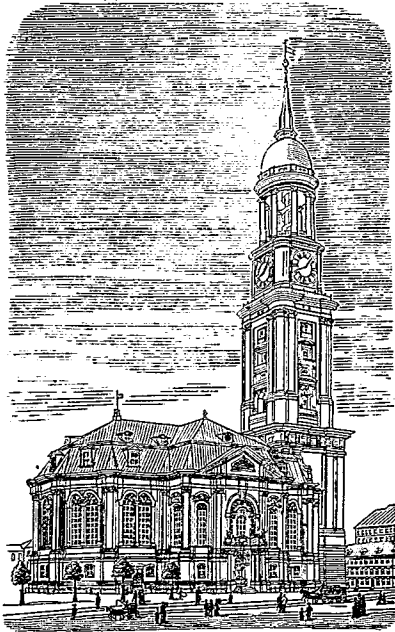
Was ist nun für die 840 Millionen geleistet? Nach den offiziellen Angaben sind bis zum 1. August 1887 ausgehoben 37 979 318 ^{cbm} Boden; es blieben also noch mindestens 82 Millionen ^{cbm} fortzuräumen. Es wäre falsch, anzunehmen, dass diese noch zu bewältigende Arbeit der geleisteten entsprechend Zeit und Geld kostete. Am Suezkanal wurden in den ersten 8 Arbeitsjahren nur 25 Millionen ^{cbm} mit 71 % der Gesamtkosten ausgehoben; die übrigen 50 Millionen ^{cbm} erforderten nur 2 Jahr und 29 % der Kosten. Der Suezkanal erforderte aber auch nur 505 Mill. Fr., von denen nur 350 thatsächlich baar eingenommen wurden. Die Ausführung des Panamakanals wird durch die hohen Bauzinsen und Amortisationen, welche von Jahr zu Jahr durch die neuen Anleihen steigen, erschwert. Dabei sind die Arbeiten im letzten Jahr verzögert: durch die lange Regenzeit und durch den Mangel an Arbeitskräften. Die Sterblichkeit unter den Arbeitern

wie durch ihre Anlage und die Art ihrer konstruktiven und künstlerischen Durchführung — werth der eingehendsten Beachtung und des Studiums aller derer, welcher für Baukunst sich interessieren, geschweige derer, welche diese zu ihrem Lebensberufe erwählt haben.

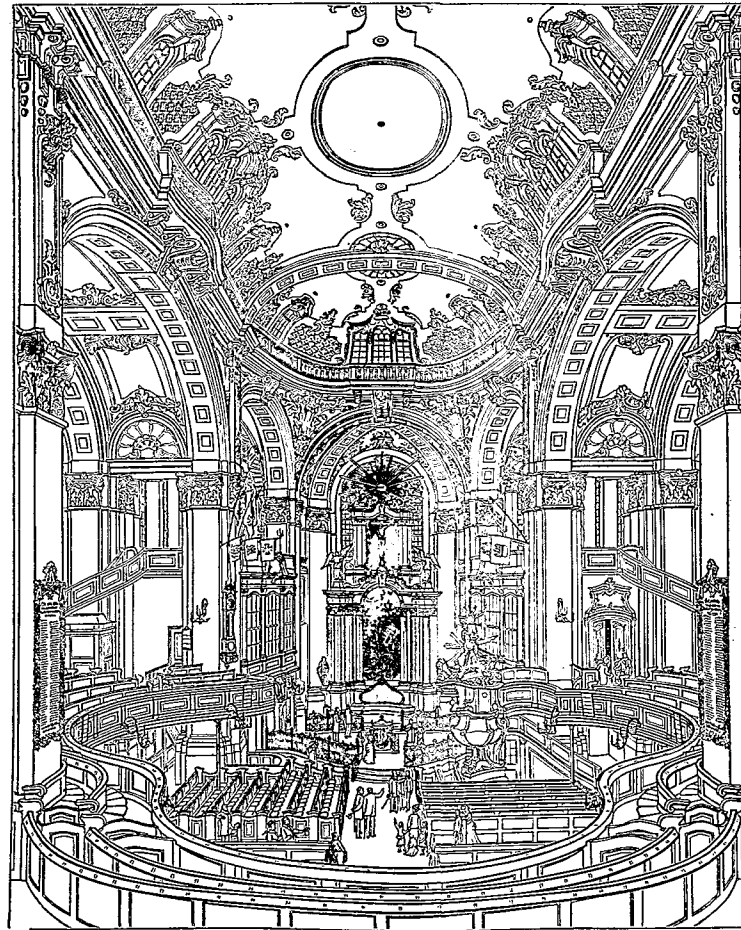
Leider ist die St. Michaelis-Kirche, mangels einer entsprechenden leicht zugänglichen Veröffentlichung über dieselbe, von den deutschen Fachgenossen bisher nur wenig und ungenügend gekannt worden. Das Verdienst eines jüngern Hamburger Architekten, des Hrn. Julius Faulwasser ist es, diesen Mangel beseitigt zu haben. Gelegentlich der Feier, die im Oktober v. J. zur Erinnerung an die 100 Jahre vorher erfolgte Vollendung des Thurmes begangen wurde, hat er eine Schrift herausgegeben*, welche neben einer trefflichen, durchweg auf eigener Aufnahme fußenden zeichnerischen Darstellung des Bauwerks selbst, eine anschauliche Beschreibung desselben, die Geschichte der Bau-Ausführung und endlich noch ein Lebensbild des Meisters enthält, dessen Name mit diesem Werke unauf löslich verknüpft ist — Ernst Georg Sonnins. Mit gründlichster Beherrschung des Stoffes und inniger Hingebung an die Aufgabe verfasst, gehört dieses Buch zu den werthvollsten und anziehendsten Einzelschriften, welche jemals einem deutschen Baudenkmal gewidmet worden sind; es gebührt ihm Beachtung und Verbreitung weit über die Kreise hinaus, für welche die „vaterstädtische Studie“ zunächst bestimmt war. An seiner Hand und unter verkleinerter Wiedergabe einiger in ihm enthaltenen Abbildungen soll im Folgenden auch das Denkmal gewürdigt werden.

(Fortsetzung folgt.)

* Die St. Michaelis-Kirche zu Hamburg. Eine vaterstädtische Studie von Julius Faulwasser, Architekt. Mit 13 Lichtdruck-Tafeln. Hamburg, Strumper & Comp. 1886.



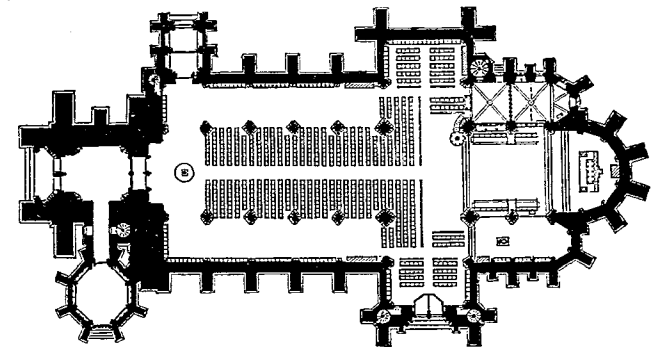
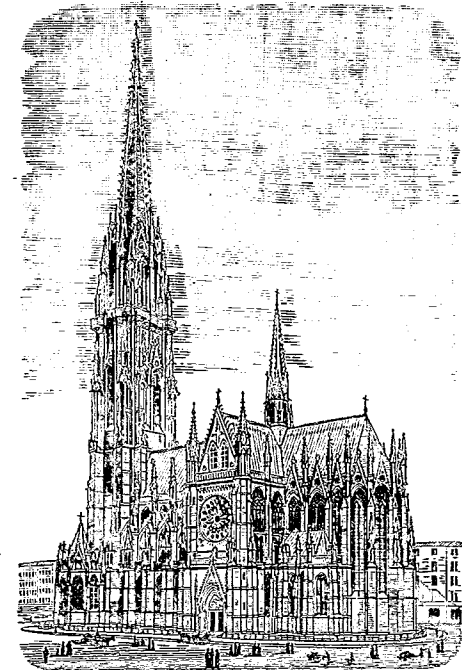
St. Michaelis-Kirche 1751—1786.
Architekten Prey und Sonnin.



Innere Ansicht der St. Michaelis-Kirche.

HAMBURGER KIRCHEN I.

Nach den Aufnahmen und Zeichnungen des Architekten Julius Faulwasser.
Holzschnitt von Emil Ost in Berlin.



St. Nicolai-Kirche 1845—1876.
Architekt Gilbert Scott.

war in den letzten Jahren größer, als die offiziellen Berichte zugaben; es haben sich deshalb die halbindianischen Arbeiter des Isthmus fast ganz zurück gezogen und auch viele der Neger sind nach den Antillen zurück gegangen. Ein im vorigen Jahre mit chinesischen Arbeitern gemachter Versuch scheint auch kein günstiges Ergebniss gehabt zu haben und es hat die Gesellschaft 1887 Bevollmächtigte nach der Westküste von Afrika (Senegambien) geschickt, um dort Arbeiter anzuwerben. Ein weiteres Missgeschick ist der von verschiedenen Seiten gemeldete Nachsturz von 60 bis 80 000 cbm Boden im Culebra-Einschnitte.⁴⁾ Derartige „Rutschungen“ werden sich, wenn die Einschnitte tiefer werden, wohl noch öfter wiederholen und drohen alle Berechnungen illusorisch zu machen. „Von dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein gefährlicher Rutschflächen könnte das Schicksal der ganzen Kanal-Unternehmung abhängen“ schrieb Hr. Pescheck im April 1886 aus Paris. Auch Lucien N. B. Wyse, welcher die Vortheile der Panama-Rute zuerst im ganzen Umfange erkannte und welcher mit seinem Freunde Armand Reclus mit größtem Eifer und Energie für diese Rute auf dem Kongresse von 1879 eintrat, berührt in seinem sehr lesenswerthen, vorzüglich ausgestatteten Buche⁵⁾ diese Frage.

Wyse schreibt: Bis jetzt (Oktob. 1885) kann man nur an 2 Stellen, in der Nähe des oberen Laufes des Rio Grande und bei der pazifischen Ablenkung der Eisenbahn

⁴⁾ Lieuten. Rogers besuchte im Januar 1887 im Auftrage des Marine-Ministers den Verein. Staaten den Isthmus. Der ganze Bericht ist noch nicht veröffentlicht. Der „New York Herald“ brachte einen Auszug. „Im letzten Jahre sind 78 000 cbm Erdmassen in den Kanal gerutscht (fließendes Gebirge) und es ist als sicher anzunehmen, dass sich derartige Rutschungen wiederholen werden.“

⁵⁾ Le Canal de Panamá par Luc. N. B. Wyse. Paris, Hachette et Comp. 1886.

größere Erdrutsche vorher sagen; aber an anderen Stellen sind zerfließende Thone, welche durch richtige Ableitungsgräben und Drainage von dem sich an der Oberfläche ansammelnden Wasser befreit werden müssen, um Infiltrationen und ihre vernichtenden Folgen zu vermeiden. — Durch die Arbeiten ist der Lauf vieler Flüsse und Bäche unterbrochen; dieselben haben sich neue Wege gesucht und es haben sich an vielen Stellen Pfützen und kleine Seen gebildet. Wyse tadelt es, dass für die Ableitung dieser stehenden Wasser und für eine vorläufige Regulirung des Chagres und seiner bedeutendsten Nebenflüsse — um die Arbeitsplätze und den fertigen Theil des Kanals selbst gegen die Hochwasser der Regenzeit zu schützen — so wenig geschehen sei.

Wyse sagt in der Vorrede zu seinem Werke, in einem an den General Türr gerichteten Briefe, dass er dasselbe geschrieben habe, um an seine Verdienste um die Lösung des Kanal-Problems, welche durch Hrn. F. v. Lesseps in den Hintergrund gedrängt seien, zu erinnern und um alle Verantwortung für die „direction bizarre“ des Unternehmens abzulehnen. An anderer Stelle erzählt er, dass die Hrn. Lesseps Vater und Sohn ihm bestimmt versprochen hätten, er solle die Stellung als General-Direktor der Arbeiten auf dem Isthmus erhalten. Dieses Versprechen sei nicht erfüllt worden. Hieraus ist die Gereiztheit gegen Hrn. v. L., welche an einzelnen Stellen des Buches hervor tritt, zu erklären. Die positiven Angaben des Werkes verdienen aber trotzdem vollen Glauben und es ist bedauerlich, dass das „Bulletin du Canal interocéanique“ vom Buche des Hrn. Wyse keine Notiz genommen, keine seiner Anklagen widerlegt hat.

(Schluss folgt.)

Zur Frage der elektrischen Beleuchtung der Strasse „Unter den Linden.“

Die Verhandlungen in der Berliner Stadtverordneten-Versammlung wegen Herstellung einer besseren Beleuchtung der Strasse „Unter den Linden“, haben die Aufmerksamkeit weiterer Kreise erregt und es dürfte eine kurze Darstellung derselben um so mehr von Interesse sein, weil die unvollständigen Mittheilungen der Tagespresse vielfach zu einer irrigen Auffassung der Stellung Veranlassung gegeben haben, welche die Stadtverordneten-Versammlung zu dieser Angelegenheit eingenommen hat und weil sich aus diesen Verhandlungen einige Gesichtspunkte ergeben, welche für die Beurtheilung der vielbesprochenen Frage, ob das elektrische Licht baldige Aussicht habe, das Gaslicht bei der Beleuchtung städtischer Straßen zu verdrängen, von einiger Bedeutung sein dürften.

Zwischen der Stadtgemeinde Berlin und der Aktien-Gesellschaft „Berliner Elektrizitäts-Werke“, die bis vor kurzem die Firma Aktien-Gesellschaft „Städtische Elektrizitäts-Werke“ führte, besteht ein Vertrag, welcher diese Gesellschaft berechtigt, gegen Zahlung gewisser Abgaben in den Straßen eines bestimmten Theils von Berlin, der sich in der Richtung von Westen nach Osten, von der Friedrich-Straße bis zur Spandauer-Straße und in der Richtung von Norden nach Süden etwa vom Monbijouplatz bis zum Spittelmarkt erstreckt, Leitungen zur Fortführung elektrischer Ströme anzulegen, um durch diese die in dem betreffenden Bezirk belegenen Gebäude mit elektrischem Licht versorgen zu können. — Die Stadtgemeinde hat sich in diesem Verträge das Recht vorbehalten, von der Gesellschaft die elektrische Beleuchtung der in dem betreffenden Stadtgebiet liegenden Straßen verlangen zu können, in welchem Fall die Stadtgemeinde der Gesellschaft für jedes elektrische Bogenlicht von 800 Normalkerzen Lichtstärke (unter einem Winkel von 30° gemessen) den Betrag von 36 Pf. auf 1 Brennstunde (40 Pf. mit 10% Rabatt) zu vergüten hat. — Dabei verpflichtet sich der Magistrat zu einer Vergütung von wenigstens 2000 Brennstunden für 1 Lampe und Jahr, d. h. zur Zahlung von jährlich mindestens 720 M. für 1 Bogenlicht von 800 Normalkerzen bei einer Brennzeit von Eintritt der Dunkelheit bis Mitternacht.

Der Magistrat beabsichtigte nun auf Grund dieses Vertrages von der Gesellschaft die elektrische Beleuchtung der Straße „Unter den Linden“ und der Kaiser Wilhelm-Straße zu verlangen und die Gesellschaft war bereit, diesem Verlangen auch für die Theile des in Rede stehenden Straßenzuges zu entsprechen, welche außerhalb desjenigen Bezirks lagen, der ihr nach dem Verträge zur Versorgung mit elektrischen Strömen überwiesen ist.

Der Vorlage des Magistrats lag ein Entwurf zu grunde, nach welchem der ganze Straßenzug vom Brandenburger Thor bis zum Ende der Kaiser Wilhelm-Straße durch 148 Bogenlicht-Lampen zu 11 Ampère mit einer angeblichen Lichtstärke von 800 Normalkerzen beleuchtet werden sollte. Von diesen Bogenlampen sollten erhalten: Pariser-Platz 6, Unter den Linden (Nordseite) 25, U. d. L. (Südseite) 25, U. d. L. (Mittelprom.) 25, Platz am Opern- und Zeughaus 22, Schlossbrücke und Lustgarten 15, Kaiser Wilhelm-Brücke 8, Kaiser Wilhelm-Strasse 22 — zusammen 148.

Die jährlichen Kosten der Beleuchtung des betreffenden Straßenzuges mit elektrischem Bogenlicht für die Zeit vom Eintritt der Dunkelheit bis 12 Uhr Nachts betragen demnach:

148 Lampen zu 720 M.	M. 106 560,
Kosten der Herstellungs-Arbeiten an Laternen-trägern und Laternen zu je 10 M. rd.	„ 1 440,
Summe der Kosten im Jahr	M. 108 000.

Dem gegenüber betragen nach einer der Vorlage des Magistrats beigelegten Berechnung des Verwaltungs-Direktors der städtischen Gaswerke die Kosten einer verstärkten Gasbeleuchtung der Straße „Unter den Linden“ und der Kaiser Wilhelm-Straße mittels Bray- und Siemens-Brennern in der Art wie sie jetzt schon auf dem Pariser-Platz stattfindet, ebenfalls für die Zeit vom Eintritt der Dunkelheit bis 12 Uhr Nachts jährlich 33 960 M. In dem Entwurf des Verwaltungs-Direktors sind 536 Gaslaternen vorgesehen, welche jährlich 424 552 cbm Gas bis Mitternacht verbrauchen.

Die Kosten für Herstellung des Gases, einschließlich der Ausgaben für Zinsen, Amortisation und Abschreibung betragen nach dem Abschluss der Gaswerke für 1885/86 unter Berücksichtigung eines Gasverlustes von 6,94% rd. 8 Pf. auf 1 cbm.

Die jährlichen Kosten der elektrischen Beleuchtung der Straße „Unter den Linden“ und der Kaiser Wilhelm-Straße für die Zeit vom Eintritt der Dunkelheit bis Mitternacht stellten sich also um rd. 74 000 M. höher als diejenigen einer verstärkten Gasbeleuchtung in der Art wie sie auf dem Pariser-Platz besteht.

Nach dem Plane des Magistrats sollte die elektrische Beleuchtung nur vom Eintritt der Dunkelheit bis Mitternacht stattfinden, nach Mitternacht aber die Gasbeleuchtung beibehalten werden, so dass also auch nach Einführung der elektrischen Beleuchtung die Gasrohr-Leitungen und Gaslicht-Kandelaber bestehen bleiben mussten, demnach auch die Kosten der Unterhaltung und Bedienung derselben nicht erspart werden konnten und die Nachtheile, welche den Bäumen der Mittelpromenade durch Bodeninfektion mittels ausströmenden Gases erwachsen, auch nach Einführung des elektrischen Lichts nicht beseitigt wurden.

Die Mehrheit der Stadtverordneten-Versammlung stellte nun als eine Haupt-Bedingung für die weitere Ausdehnung der elektrischen Straßen-Beleuchtung die Forderung auf, dass dieselbe für sich allein bestehen müsse; sie verlangte also den Nachweis einer ausreichenden Betriebs-Sicherheit dafür, dass nach Einführung der elektrischen Beleuchtung der Straße, die Gasbeleuchtungs-Anlagen beseitigt werden könnten.

Sie verlangte ferner, dass der große Unterschied zwischen den Kosten einer elektrischen Beleuchtung und einer solchen mittels verstärktem Gaslicht die bei dem einen Straßenzuge vom Brandenburger Thor bis zum Ende der Kaiser Wilhelm-Straße schon jährlich M. 74 000 betrug, durch Verbilligung des elektrischen Bogenlichts wesentlich herab gemindert werde. — Die Aktien-Gesellschaft „Städtische Elektrizitätswerke“ zeigte dieser letzteren Forderung gegenüber vorläufig kein Entgegen-

kommen. Da aber eine verbesserte Beleuchtung der Strafe „Unter den Linden“ und der Kaiser Wilhelm-Straße als durchaus erforderlich und der jetzige Zustand als geradezu unwürdig bezeichnet werden musste, so wurde aus der Mitte der Versammlung der Antrag gestellt, den Magistrat aufzufordern, den bezeichneten Straßenzug mit einer verstärkten, dem Charakter der Strafe entsprechend glänzenden Gas-Beleuchtung zu versehen und die Beleuchtung mittels elektrischen Lichtes, wenigstens vorläufig, abzulehnen. Letzterem Theile des Antrages wurde in der Sitzung vom 14. Juli d. J. Folge gegeben, über den ersteren Theil aber die Berathung vorläufig vertagt.

Maafsgebend für die genannten Beschlüsse ist ausser den vorher schon angegebenen Gründen auch die Ueberzeugung gewesen, dass sich mittels einer verstärkten Gas-Beleuchtung eine allen berechtigten Anforderungen entsprechende, ja über dieselben hinaus gehende Helligkeit sehr wohl erzielen lasse und dass, wie der Pariser Platz beweise, mittels derselben auch eine schöne und glänzende Wirkung erreicht werden könne.*

Es wurde ferner hervor gehoben, dass die grossen Vertheile, welche die elektrische Beleuchtung für Innenräume gegenüber der Gas-Beleuchtung habe — also Beseitigung jeder Luft-Verschlechterung, jeder Wärme-Entwicklung und Russbildung, jeder Explosions-, Anzünd-, und Vergiftungs-Gefahr, sowie Verminderung von Feuersgefahr — bei der Strafsen-Beleuchtung wegfallen, dass im wesentlichen nur der grössere Glanz übrig bleibe, da die bläuliche, mehr dem Sonnenlicht ähnliche Farbe des Lichts nicht von Jedem als ein Vorzug empfunden werde.

Die Mehrheit war der Ansicht, dass man, nur um eine glänzendere Wirkung zu erzielen, nicht eine Beleuchtungsart einführen dürfe, welche jährlich 3 mal so theuer sei als eine verstärkte, schöne Gas-Beleuchtung von mehr als ausreichender Helligkeit.

In der Stadtverordneten-Sitzung vom 29. September d. J. legte nun der Magistrat einen neuen Plan vor, nach welchem die elektrische Beleuchtung für die ganze Nachtzeit und zwar von Mitternacht an in verminderter Stärke stattfinden solle. Die Gesellschaft „Berliner Elektrizitätswerke“ bewies ihr Entgegenkommen dadurch, dass sie sich bereit erklärte, Bogenlichter von 2000 Normalkerzen Lichtstärke zu denselben Preisen zu liefern, wie er im bestehenden Verträge für solche von 800 Kerzen Lichtstärke vorgesehen war. Dadurch wurde es möglich, den Unterschied der jährlichen Kosten zwischen elektrischer und verstärkter Gas-Beleuchtung bei einer elektrischen Beleuchtung der „Linden“ und der Kaiser Wilhelm-Straße vom Brandenburger Thor bis Spandauer Straße und zwar während der ganzen Nachtzeit nach der Berechnung des Magistrats auf 43 660 M. herab zu mindern. Nachdem der Oberbürgermeister die Erklärung abgegeben hatte, dass nach Einrichtung der elektrischen Beleuchtung die Gasbeleuchtungs-Anlagen „Unter den Linden“ völlig beseitigt werden sollten und dass Sr. Majestät der Kaiser sich mit dem Entwurfe einverstanden erklärt habe und nachdem in Folge dieser Mittheilung der Antrag auf Beleuchtung des Straßenzuges mit verstärktem Gaslicht zurück gezogen war, nahm die Versammlung mit allen gegen die Stimmen von drei Sozialdemokraten die Vorlage des Magistrats an.

Damit dürfte die Angelegenheit einen Abschluss gefunden

* Wir sind nicht in der Lage, diese Ansicht im ganzen Umfange zu theilen. So wenig wir bezweifeln, dass man durch Gas eine schöne und glänzende Beleuchtung der beiden seitlichen Fahrstrassen nebst den Bürgersteigen erzielen kann, so ungewiss sind wir hierüber, was die Beleuchtung der mit Allee-Bäumen dicht besetzten Mittel-Promenade der Strafe „Unter den Linden“ anbetrifft. Hier dürfte, sowohl mit Bezug auf Lichtmenge als mit Bezug auf das Maass der Gleichmässigkeit in der Vertheilung der Lichtmenge die Gas-Beleuchtung erheblich im Nachtheil gegen die Beleuchtung mittels hoch herab fallenden Bogenlichtes sein. Es ist uns einigermaassen auffallend, dass man von dieser Sachlage ausgehend, die Möglichkeit, die Linden seitlich durch Gas- und in der Mitte durch Bogenlicht zu beleuchten, anscheinend ausser Betracht gelassen hat. Doch zögern wir nicht, unserer vollen Befriedigung über den jetzt erreichten Ausgang der Sache Ausdruck zu geben.

D. Red.

Mittheilungen aus Vereinen.

General-Versammlung des Internationalen permanenten Strassenbahn-Vereins. Der zum Zwecke technischer und wirtschaftlicher Verbesserungen auf dem Gebiete des Strassenbahn-Wesens sowie zur Förderung der Interessen des Publikums einerseits und der Strassenbahn-Unternehmungen andererseits im vorigen Jahre zu Berlin begründete Internationale permanente Strassenbahn-Verein hat seine diesjährige General-Versammlung am 2. und 3. September zu Wien, unter Theilnahme eines Abgesandten des österr. Handelsministeriums abgehalten.

Die Mitglieder des Vereins waren in der Zahl von etwa 60 und zumeist aus Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Belgien und Holland erschienen. Präsident des Vereins ist Hr. Michelet, Direktor der Brüsseler Strassenbahn. Den Vorsitz führte am 1. Tage der Kaiserl. Rath Hr. Dr. Kopp, Präsident der Wiener Tramway-Gesellschaft, am 2. Tage Hr. Wilh. Ritter v. Lindheim-Wien. Ueber die 2-tägigen Verhandlungen sei in Folgendem kurz berichtet:

Das zufolge eines Beschlusses der vorjährigen General-

haben, der hoffentlich die Bürgerschaft Berlins befriedigen wird. Die ablehnende Haltung, welche die Mehrheit der Stadtverordneten der ersten Magistrats-Vorlage gegenüber einnahm, dürfte nach vorstehender Darlegung nicht mehr „unbegreiflich“ erscheinen, sondern es wird anerkannt werden müssen, dass durch sie der beabsichtigte Zweck erreicht ist, nämlich eine erheblich billigere und dabei nicht weniger glänzende elektrische Beleuchtung herbei zu führen, vor allen aber auch den Uebelstand zu beseitigen, dass neben der elektrischen auch die Gas-Beleuchtung beibehalten werden sollte.

Die Verhandlungen haben übrigens auch wesentlich zur Klarstellung der Bedingungen beigetragen, die erfüllt werden müssen, wenn das elektrische Licht das Gebiet der Strafsen-Beleuchtung in größerem Umfange wenigstens in Berlin und wohl in Deutschland überhaupt erobern will.

In der Annahme, dass die Erfahrung die für die Beleuchtung der Strafe „Unter den Linden“ gemachten Voraussetzungen bestätigen wird — und dies ist nach dem Gutachten von Werner Siemens und Prof. Dr. Hagen, also von 2 anerkannten „Autoritäten“ auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung, wohl zu erwarten — dürfte die Frage der Betriebssicherheit als gelöst zu betrachten sein und in Zukunft neben den elektrischen Beleuchtungs-Anlagen nicht auch noch die Beibehaltung der Gasbeleuchtungs-Anlagen in einer und derselben Strafe erforderlich sein, wie dies heute noch in der Leipziger-Straße der Fall ist. — Soll aber die elektrische Strafsen-Beleuchtung über diejenige mittels des Gaslichts einen wirklichen Sieg erringen, so muss sie billiger hergestellt werden, als dies jetzt in Berlin der Fall ist. Denn wenn auch mit Rücksicht auf die hervor ragende Stellung der „Linden“ unter den Strafsen Berlins über die immer noch sehr erheblich höheren Kosten hinweg gesehen werden kann, so wird dies bei weniger hervor ragenden Strafsen nicht der Fall sein, um so weniger, als mittels der Gasbeleuchtung nach den grossen technischen Verbesserungen, welche die neuere Zeit ihr gebracht hat, eine im Interesse des Verkehrs mehr wie ausreichende Helligkeit zu erreichen ist. — Die allgemeine Einführung der elektrischen Strafsen-Beleuchtung zu den jetzt für Bogenlicht geforderten Preisen würde das jährliche Beleuchtungs-Budget Berlins, das heute schon bei Einsetzung des Gases zu den Herstellungskosten über 1 Million Mark beträgt, um das Doppelte bis Dreifache erhöhen. — In den meisten deutschen Städten ist, wie zum Beispiel auch in Berlin, die elektrische Strafsen-Beleuchtung dem Gaslicht gegenüber bezüglich des Kostenvergleichs in einer ungünstigen Lage, weil die meisten Städte ihr Gas selbst herstellen, also auch beim Kostenvergleich die eigenen Herstellungskosten in Rechnung stellen müssen. Wo das Gas den Städten von Privat-Gesellschaften geliefert wird, stellt sich das Verhältniss für das elektrische Licht günstiger.

Die oft aufgeworfene Frage, warum denn in Amerika die elektrische Strafsen-Beleuchtung so stark an Boden gewonnen habe, beantwortet sich einfach dadurch, dass dort das Kubikmeter Gas 28,3 bis 42,4 Pf. kostet (s. Hagen). Die elektrische Beleuchtung, also 4 bis 5 mal so theuer ist, als die Herstellungskosten des Gases in Berlin, und dass das elektrische Bogenlicht erheblich billiger geliefert wird. So zahlt z. B. die Stadt Boston an die Brush-Gesellschaft für ein elektrisches Bogenlicht von 2000 Normalkerzen Lichtstärke für je 1 Stunde 27 1/2 Pf., während die Gesellschaft „Berliner Elektrizitätswerke“ nach ihrem Verträge mit der Stadt Berlin für ein Bogenlicht von 800 Normalkerzen Lichtstärke 36 Pf. für 1 Stunde erhält. — In London liefert die Brush-Gesellschaft das Bogenlicht mit 25 Pf. für 1 Stunde.

Der Unterzeichnete vermag nicht zu beurtheilen, ob es der Gesellschaft „Berliner Elektrizitätswerke“ möglich ist, den jetzt in ihrem Verträge mit der Stadtgemeinde Berlin fest gesetzten Preis für Bogenlicht zu verringern, ohne auf den den selbstverständlich nöthigen Gewinn zu verzichten; im Interesse einer weiteren Ausdehnung der elektrischen Strafsen-Beleuchtung ist aber eine solche Preisermässigung durchaus erforderlich.

B. Wieck.

Versammlung in Brüssel errichtete ständige Bureau des Vereins hat bereits eine sehr rege und Erfolg versprechende Thätigkeit entfalten können. Nach dem von seinem Leiter, Generalsekretär Nonnenberg erstatteten Jahresberichte zählt der Verein 246 Mitglieder, nämlich 91 Strassenbahn-Gesellschaften, 67 als ordentliche und 88 als ausserordentliche Mitglieder aufgenommene Firmen und Einzelpersonen.

Einen der wichtigsten Verhandlungs-Gegenstände bildete die Bearbeitung einer internationalen Statistik des Strassenbahn-Wesens. Der zu deren Aufstellung eingesetzte Ausschuss hat bisher nur vorbereitende Arbeiten leisten können, da demselben seitens vieler Gesellschaften die erforderlichen Unterlagen noch nicht zugegangen sind. Die Vervollständigung wird jedoch demnächst kräftig gefördert werden, nachdem die Versammlung den Grundsätzen, nach welchem das für die Statistik zu benutzende Schema durch den Ausschuss entworfen worden ist, zugestimmt und letztere mit Weiterführung der Arbeiten betraut hat. Zunächst wird die Herstellung eines einheitlichen Schema's für die Klarstellung der Betriebs-Ausgaben angestrebt.

Bei Erörterung der Frage nach dem zweckmäßigsten Fahr-taxen-System galt es fest zu stellen, ob 1. die Einführung 2klassiger Wagen, 2. die Annahme einer einheitlichen Taxe oder einer nach Verhältniss der befahrenen Strecke wechselnden Taxe, und diese vielleicht mit einem gewissen Höchstsatz, als zweckmäßig zu erachten, sowie ferner, was von den Einrichtungen der Umsteige-Fahrscheine und der Abonnements zu halten sei.

Die Anschauungen über die Vorzüge 2klassiger Wagen den 1klassigen gegenüber sind bekanntlich sehr verschieden und es erscheint kaum angänglich, eine für alle Orte und unter allen Umständen passende Entscheidung zu treffen. Am besten wird hier die Erfahrung als Lehrerin benutzt. Dieselbe hat z. B. in Stuttgart, woselbst die Wagen in 2 Klassen eingetheilt sind, gezeigt, dass die Benutzung der höhern Klasse allmählich abgenommen hat und schliesslich fast ganz unterblieben ist; ähnliche Beobachtungen sind in einer Reihe anderer Städte gemacht worden. In Brüssel hingegen hat sich die Theilung der Wagen in 2 Klassen vollkommen bewährt und soll daher dauernd beibehalten werden. — Die Versammlung beschloss, für die Straßenbahnen in den Städten das 2klassige Wagen-system nicht zu empfehlen, es sei denn, dass die örtlichen Verhältnisse dessen Einführung nothwendig machten.

Hinsichtlich der Fahr-taxe ergab sich, nachdem von keiner Seite her der einheitlichen Taxe das Wort geredet worden, der Beschluss, dass die im Verhältniss zur befahrenen Strecke wechselnde Taxe als allein zweckmäßig anzuerkennen sei. Dagegen ward ein hierzu gestellter Antrag, dahin gehend, dass bei der wechselnden Taxe ein Höchstsatz nicht, ein Mindestsatz wohl einzuführen sei, nach längeren lebhaften Verhandlungen abgelehnt, besonders in Rücksicht auf die nothwendige Billigkeit und auf das möglicherweise gefährdete eigene Interesse der Straßenbahn-Unternehmungen.

Die Frage nach der Zweckmäßigkeit der Abonnements wurde dahin beantwortet, dass in dieser Beziehung nur die örtlichen Verhältnisse maassgebend seien; es müsse jeder Unternehmung überlassen bleiben, die bezüglich der Einrichtungen so zu treffen, dass sie dem Publikum zum Vortheil gereichen, ohne der Unternehmung selbst zu schaden.

Ueber die Grundsätze, nach welchen die Pensions-, Versorgungs- und Krankenkassen für die Beamten und Bediensteten der Gesellschaften unter Mitwirkung der letzteren einzurichten seien, kam ein Beschluss nicht zu stande; diese Frage soll den Gegenstand eines besonderen, der nächstjährigen General-Versammlung zu erstattenden Berichtes bilden.

Gleichfalls vertagt wurde die endgiltige Entscheidung über eine von zahlreichen süd- u. westdeutsch. Straßenbahn-Gesellschaften angeregte, bedeutungsvolle Frage von folgendem Wortlaut:

„In Stuttgart bestehen 2 Straßenbahn-Gesellschaften neben einander. Dieselben sollen seitens der städtischen Behörde gezwungen werden, „Korrespondenz-Billets“ zum beliebigen Uebergange von einer Bahn auf die andere Bahn auszugeben. Nun besitzt die eine Gesellschaft nur Linien, welche sich mit wenigen mässigen Krümmungen in der Ebene hinziehen, während die andere Gesellschaft durchgängig scharfe Kurven (20^m Halbm.) und starke Steigungen (bis 5%) zu überwinden hat. Die erforderliche Betriebskraft ist demnach bei beiden eine sehr verschiedene und doch will die städtische Behörde die Vertheilung der Fahrgelder im Sinne der einen Gesellschaft, nur nach den wirklichen Längen der Bahnen genehmigen. Es entsteht die Frage, ob eine solche Vertheilung eine gerechte ist, oder ob nicht vielmehr die virtuelle Länge der Bahnen in Rechnung gezogen werden, d. h. eine Uebersetzung der durch Steigungen und Kurven herbei geführten Vermehrung der Betriebskraft in die entsprechende Mehrlänge und die Addition dieser Mehrlänge zu der wirklichen Länge der einzelnen Bahnen erfolgen muss, um ein richtiges Maass für Theilung der Fahrgelder zu erhalten.“

In der diesmal stattgehabten Vorbesprechung dieser Frage wurde gegenüber der von verschiedenen Seiten aufgestellten Behauptung, dass die virtuelle Länge in der That als einzig maassgebende zu bezeichnen sei, zunächst dargelegt, dass die Annahme der virtuellen Länge als Maassstab für die Leistung nicht unerheblichen Schwierigkeiten insofern begegne, als es kein praktisches Mittel gebe, die von den Fahrgästen auf der einen oder andern Linie wirklich zurück gelegten Strecken verlässlich fest zu stellen. Dann aber beschloss die Versammlung, allerdings der nicht genügend geklärten Verhältnisse halber, nur vorläufig und im Prinzip, dass die Anwendung der virtuellen Länge als richtig anzuerkennen sei, in der Voraussetzung, dass ein Mittel zur sicheren Feststellung der auf beiden Linien befahrenen Strecken gefunden werde.

Die ferner noch in Anregung gebrachte, für den Betrieb wichtige Frage der Zugswiderstände auf den Straßenbahnen ward dem ständigen Ausschusse des Vereins zur Untersuchung und späteren Berichterstattung überwiesen.

Unter den am zweiten Verhandlungstage gehaltenen Vorträgen ist besonders derjenige des Vereins-Präsidenten Michelet „über die in Brüssel mit dem elektrischen Strafsen-Betriebe bisher gesammelten Erfahrungen“ von allgemeinerem Interesse.

Die Einrichtungs-Arbeiten für den elektrischen Strafsen-Betrieb sind in genannter Stadt seit 1 Jahr in der Durch-

führung begriffen. Dieselben sind für 16 Wagen berechnet; doch stehen erst 2 elektr. Wagen im Dienst. Die Einrichtungs-Kosten haben sich auf 27 000 Frcs. für den Wagen gestellt. Da der Betrieb noch nicht durchgehend mit Elektrizität, sondern auf Zwischenstrecken mit Pferden erfolgt, so sind einstweilen nur vorläufige Ergebnisse zu verzeichnen.

Die Kraftleistung wird durch Akkumulatoren bewirkt. Die Brüsseler Versuche haben nun bereits gezeigt, dass bei deren Anwendung mit demselben Kraft-Aufwande das Doppelte der Arbeit wie bei Benutzung der Kabel-Leitung erzielt wird. Die Betriebs-Ausgaben sind nicht grösser als beim Pferde-Betrieb, beim Betriebe einer grösseren Zahl von Wagen sogar billiger. Im allgemeinen haben die Versuche bis jetzt gelehrt, dass hinsichtlich des elektr. Betriebes überhaupt weder die ungünstigen Anschauungen auf der einen, noch die überschüssigen Hoffnungen auf der andern Seite berechtigt sind. Immerhin erweist es sich als angänglich, die Versuche in Brüssel mit Aussicht auf Erlangung praktisch brauchbarer Ergebnisse fortzusetzen. Der Kostenpunkt erscheint bei den Akkumulatoren nicht mehr in so unvortheilhaftem Lichte wie bisher. Auch ist bereits erprobt, dass die Elektrizität gerade dort mit Erfolg Anwendung finden kann, wo der Pferde-Betrieb mit Schwierigkeiten verbunden ist, d. h. bei starken Steigungen und Krümmungen. Für manche Gesellschaften allerdings, welche einen zu leichten Oberbau verwenden, wird der Betrieb mit den ziemlich schweren Akkumulator-Wagen etwas Missliches haben; da jedoch in neuerer Zeit fast überall die Neigung vorherrscht, einen stärkeren Oberbau einzuführen, wo er nicht bereits besteht, so treten die aus der Schwere der Betriebsmittel entspringenden Befürchtungen in den Hintergrund. Bei den neueren kräftigen Oberbau-Systemen wird es keinem Bedenken unterliegen, die Wagen sogar mit 6 statt wie bisher mit 4 Batterien auszurüsten und so deren Leistungs-Fähigkeit zu erhöhen. —

Schliesslich sei noch erwähnt, dass zum Ort der nächstjährigen General-Versammlung Brüssel erwählt worden ist.

Mg.

Vermischtes.

Eisenklinker werden von der Firma Louis Jochum in Ottweiler nach einem derselben patentirten Verfahren, in welchem insbesondere eine Theil-, Misch- und Anfeuchte-Vorrichtung eine Rolle spielt, in besonderer Güte hergestellt, wie eine von der K. Prüfungs-Station in Berlin-Charlottenburg ausgeführte Untersuchung erweisen dürfte.

Die Probung wurde auf Biegungs-Festigkeit (bei einer Freilage der Steine von $l = 20\text{ cm}$) angestellt; der Durchschnitt aus 10 Probenungen trockener Steine war für die in halber Länge wirkende, bis zum Bruche fortgesetzte Einzellast 1598,6 kg, welcher eine Kanten-Spannung von 105,7 kg entspricht. Die äussersten Grenzen dieser Spannung waren bezw. 92,1 und 117,8 kg. Nur sehr wenig verschieden davon sind die Ergebnisse der Probung von 10 wassersatt gemachten Steinen; hier betrug die Last 1510,9 kg und die durchschnittliche Spannung 99,9 kg, während als Grenzen bezw. 84,7 und 114,2 kg ermittelt wurden.

Die große Dichte der Eisenklinker wird durch nachstehende Zahlen klar gelegt:

Spezifisches Gewicht	2,319 kg.
Gewicht der Probestücke lufttrocken	5,816 „
„ „ nach 25 stünd. Trocknung auf heisser Eisenplatte	5,813 „
„ „ nach 12 stünd. Eintauchen in Wasser	5,851 „
„ „ nach 100 stünd. Eintauchen in Wasser	5,868 „
„ „ nach 125 stünd. Eintauchen in Wasser	5,868 „

Die Versuche auf Wetter-Beständigkeit der Eisenklinker lieferten ein vorzügliches Ergebniss, indem die Station bescheinigt, dass dieselben als „absolut“ bestanden zu bezeichnen sind.

An den Ergebnissen der angestellten Schleifproben zur Bestimmung der Abnutzungs-Festigkeit gehen wir vorüber, um schliesslich noch die Frage aufzuwerfen, warum nicht neben den Versuchen auf Biegungs-Festigkeit die mindestens ebenso wichtigen auf Druck-Festigkeit angestellt worden sind?

Wenn die Versuche auf Druck-Festigkeit ähnlich günstige Ergebnisse wie die Probenungen anderer Art liefern sollten, würde man es vielleicht mit einem Material von hoher Brauchbarkeit für Strafsen-Pflasterungs-Zwecke zu thun haben.

Zur Handhabung der Berliner Baupolizei-Ordnung lässt die Behörde gegenwärtig in der Presse darauf aufmerksam machen, dass das Beziehen von Wohnräumen in Neubauten bezw. umgebauten Häusern keinesfalls früher geduldet wird, als bis 6 Monate nach Zustellung des Scheins über die erfolgte Rohbau-Abnahme verflossen sind. Es ist vorgekommen, dass leichtfertige Unternehmer Wohnungen in ihren Neubauten zu einem früheren Zeitraum vermietet hatten und es sind bei dem letzten Oktober-Umzuge für die betreffenden Miether empfindliche Verlegenheiten entstanden.

Inhalt: Anlage für Wasserdruck-Kräfte und elektrische Beleuchtung im Hamburger Freihafen-Gebiet. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Zur Verhütung der Bau-Unfälle. — Zerstörungen an der Kalkstein-Verblendung des Frankfurter

Opernhauses. — Erinnerungs-Tafeln zum Gedächtniss berühmter Baumeister. Pläne zur Gründung neuer Aufenthalts-Stätten für Rheinreisende. — Aus der Fachliteratur. — Preisaufgaben. — Personal-Nachrichten.

Anlage für Wasserdruck-Kräfte und elektrische Beleuchtung im Hamburger Freihafen-Gebiet.

12 Das vor einigen Jahren in London ins Leben gerufene Unternehmen der Schaffung und Wieder-Abgabe von Wasserdruck-Kräften bei hohem Druck erhält zur Zeit in Hamburg eine groß durchgeführte Nachahmung. In unserm

Flaschenzüge sind durchgängig zu 600 kg Hebekraft bei 1,5 m Geschwindigkeit der Last bemessen; die Aufzüge haben die doppelte Tragfähigkeit der Winden, bei 1 m Last-Geschwindigkeit. Für die zahlreichen Wasserdruck-Kräne ist meist 15 000 kg und für einige derselben eine größere Hubfähigkeit, bis zu 5 000 kg, fest gesetzt.

Für die Beschaffung der zu den angegebenen Betrieben erforderlichen Wasserdruckkraft ist inmitten der Speicher-Anlage auf dem Kehr wieder eine hydraulische „Zentralstation“ errichtet worden, über welche wir der in vorigen Bericht angezogenen kleinen Schrift folgende Angaben entnehmen.

Die Leistungsfähigkeit der Zentralstation ist so bemessen, dass dieselbe die für den Betrieb von etwa 260 Winden, 50 Aufzügen und 36 Uferkränen erforderliche Druckwassermenge mit 50 Atmosph. Pressung reichlich zu liefern vermag; ein bei dieser Menge vorhandener Ueber-schuss von etwa 5 % könnte zu kleinern gewerblichen Betrieben in den Speichern zur Verfügung gestellt werden.

Für die Aufstellung der Pumpen und Betriebs-Dampfmaschinen dazu ist wegen der sehr hohen Werthung der Grundstücke in der betr. Gegend des Freihafen-Gebiets kein besonderes Gebäude errichtet worden, sondern es sind dafür die untern Räume eines Speichers benutzt; für die Unterbringung der Dampfkessel war dagegen ein eigenes Haus zu schaffen, welchem an einem Ende ein thurmartiger Bau, der die Kraftsammler (Akkumulatoren) enthält, angefügt worden ist. Der Raumsparniss halber kamen übereinander angeordnete Doppelkessel mit Innenfeuerung (der Unterkessel mit 2 Flammröhren, der Oberkessel mit engen Feurröhren) zur Anwendung. Schon dieses Kesselsystem führte zu einer tief liegenden Anordnung des Flurs im Kesselhause, wonach dann eine unterirdische Verbindung des Kesselhauses mit dem Maschinenraume im benachbarten Speicher sich so zu sagen von selbst ergab.

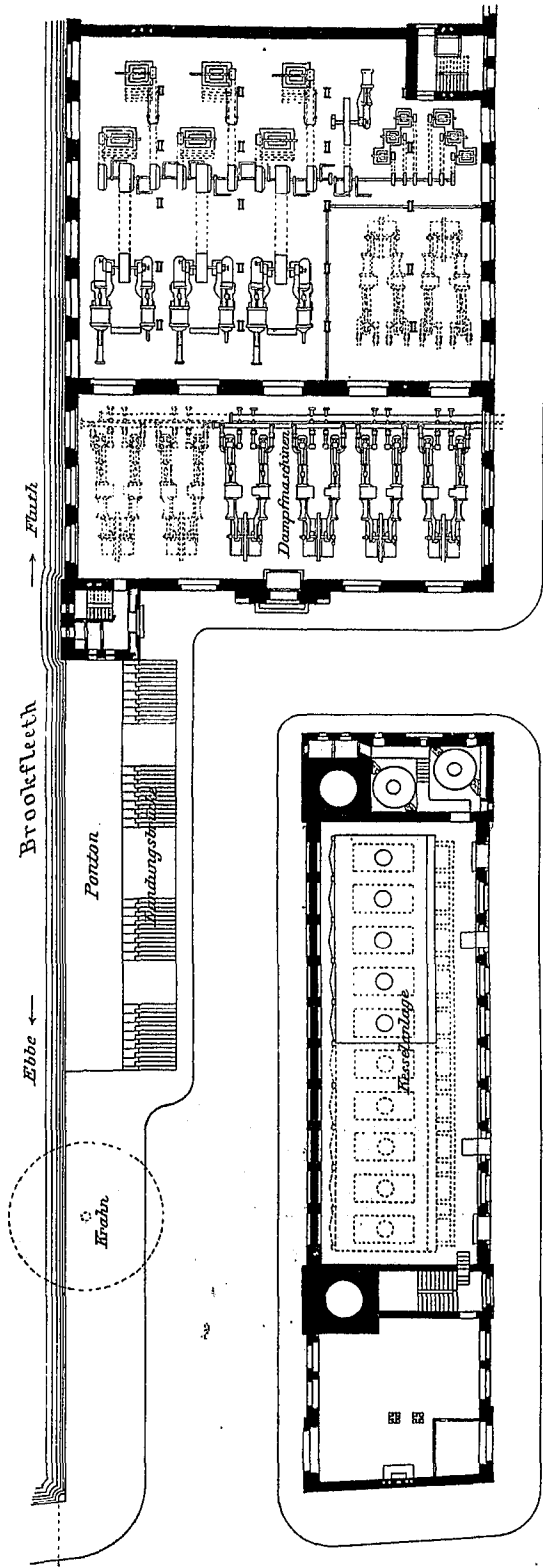
Die Pumpen, je 2 für jede Dampfmaschine, welche letztere nach dem Compound-System erbaut worden sind, entnehmen das Wasser 3 über den Maschinen selbst aufgestellten Behältern von zusammen 190 cm Fassungsraum, in welche auch das von den Hebemachines zurück kommende — druckfrei gewordene — Wasser wieder eintritt, so dass fortwährend mit demselben Wasser gearbeitet wird. Kraftsammler sind 2 vorhanden mit fest stehenden Zylindern und Taucherkolben von 600 mm Durchmesser und 7,5 m Hub. Zur Belastung dient sogen. Ballasteisen, welches in schmiedeeisernen Gefäßen gepackt der Kolbenstange angehängt ist.

Das Rohrsystem ist derartig angeordnet, dass möglichst ein Kreislauf des Wassers in demselben stattfindet, zu welchem Zwecke die Rohrstränge doppelt vorhanden sind. Gegen Störungen großer Theile des Betriebes durch Schäden an einzelnen Stellen ist durch Anordnung von Ausschalt-Vorrichtungen vorgekehrt worden. Gegen Störungen durch Frostschäden hat man in zweierlei Weise vorgekehrt: 1. kann das druckfreie Wasser in den Behältern durch eine Dampfheizung erwärmt werden und 2. wird das in der Rohrleitung befindliche Wasser in Zeiten, während welcher der Betrieb der angeschlossenen Winden, Kräne usw. still steht, durch ein besonders kleines Pumpwerk in fortwährender Bewegung erhalten. Dieses Pumpwerk ist gleichzeitig dazu eingerichtet, um erforderlichen Falls den Wasser-Inhalt des Rohrnetzes rasch in die Behälter führen zu können. — Zur Vorbeugung gegen Schäden durch Wasserstöße in den Röhren dienen Kolben-Puffer mit Federbelastung, die an verschiedenen Stellen der Leitung angebracht sind. Eigenartig ist eine Vorrichtung, welche zur Meldung von Undichtigkeiten in den Rohrleitungen dient. Es wird nämlich das bei dem Austreten des Wassers entstehende Geräusch durch mit den Rohrleitungen verbundene Eisenstäbe, welche bis zur Oberfläche des Straßenpflasters hinauf reichen, oberirdisch hörbar gemacht. — Im allgemeinen sind die Rohrleitungen in frostfreier Tiefe in Sand eingebettet verlegt. Wo bei Querungen mit Wasserläufen Luftleitung nöthig wurde, sind geeignete Umhüllungen angeordnet und — zur noch weiteren Erhöhung der Sicherheit — Entleerungshähne eingelegt.

Von Interesse ist endlich bei den Rohrleitungen die Thatsache, dass dieselben aus gusseisernen Flanschrohren bestehen, welche mit weichen Gummi-Einlagen gedichtet sind. Man wird hierbei daran erinnert, dass es noch heute vielfach für eine ungemein schwierige Aufgabe der Technik gehalten wird, lange Rohrleitungen wie hier für einen Druck von 50 Atmosphären zu dichten; erst die Anlagen der Londoner Hydraulic Power Company haben vollgiltigen Beweis für die Möglichkeit ihrer Lösung geliefert. — Auffällig erscheint es, dass in Hamburg das unfiltrirte zu Zeiten mit Schwebestoffen stark beladene Elbwasser der städtischen Wasserleitung benutzt wird, da es bekannt ist, dass die Londoner Gesellschaft sorgfältig filtrirtes Wasser benutzt, und es anderweitig, wie z. B. hier in Berlin von Schwierigkeiten verlautet hat, welche bei Gebrauch von nicht sehr sorgfältig gereinigtem Wasser in dem Betriebe der Hebe-mechanismen sich ergeben haben.

Dass Einrichtungen getroffen worden sind, um das Druckwasser der Leitung auch für Feuerlösch-Zwecke nutzbar zu machen, ist einigermaßen selbstverständlich. Es sind für diesen Zweck in den Treppenhäusern der Speicher und auch im Freien zahlreiche Hydranten angebracht.

Die Dampfkessel-Anlage der Zentralstation ist zunächst erst zum Theil, 5 Kessel umfassend, hergestellt. Im




Berichte über die Ausführung von Zollanschluss-Bauten (No. 82 dies. Ztg.) wurde bereits kurz erwähnt, dass zum Betriebe der Hebe-Vorrichtungen in den neuen Speicherbauten, Wasserdruck verwendet wird; unerwähnt blieb dort aber, dass auch für die an den Ufern des Zollkanals usw. aufzustellenden Kräne Wasserdruck zur Benutzung kommen soll.

Die Hebewerke in den Speichern sind theils eigentliche Winden, theils Flaschenzüge; an den Außenseiten der Speicher treten auch noch Aufzüge hinzu. Die Winden und

vollendeten Zustande wird dieselbe 10 Kessel mit zusammen etwa 1500 qm Heizfläche enthalten. Uebrigens dient die Kesselanlage nicht dem Wasserdruckwerk allein, sondern sie ist gleichzeitig auch für den Betrieb einer großen

Elektrischen Beleuchtungsanlage bestimmt, welche zunächst rund 4000 Glühlampen von je 16 N.-K. und 50 Bogenlampen von je 10 Ampère umfassen wird. Die Glühlampen sollen für Beleuchtung von Komtoiren und einiger Zollstellen im Freihafengebiet dienen, die Bogenlampen zur Beleuchtung des Zollkanals und Freihafenkanals.

Für den Betrieb der 6 Glühlicht-Dynamos sind 3 Dampfmaschinen von je 140—220 Pfdkr. vorgesehen, welche, gleichwie die Maschinen für den Betrieb der Wasserdruck-Anlage, nach dem Compound-System erbaut und mit Oberflächen-Kondensation eingerichtet werden. Für das Bogenlicht sind ebenfalls 6 Dynamos vorgesehen, für deren Betrieb aber eine einzyldrige

Dampfmaschine ohne Kondensation. — Die Stromkabel werden zum Schutz gegen Beschädigungen unter den Straßen in Schutzkästen aus  Eisen verlegt.

Beide im Vorstehenden kurz geschilderten Anlagen kommen von vornherein nicht in ganzer Ausdehnung, sondern nur zum größern Theil zur Ausführung; namentlich gilt dies mit Bezug auf die Dampfmaschinen und Kessel, von denen zunächst nur die Hälfte aufgestellt wird. In der beigegebenen Skizze sind über die bestehenden und der Zukunft noch vorbehaltenen Anlagen-Theile die nothwendigen Andeutungen gemacht. Es mag ergänzend hinzu gefügt werden, dass auch für die im Kesselhause untergebrachten Kraftsammler an eine spätere Vermehrung gedacht worden ist. Den zwei bestehenden Kraftsammlern können, wenn nöthig, später noch zwei weitere hinzu gefügt werden.

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten-Verein zu Berlin. Versammlung am 10. Oktober. Vorsitzender Hr. Dr. Hobrecht. Anwesend 66 Mitglieder und 2 Gäste.

Bei Beginn der Sitzung macht Hr. Launer Mittheilungen über einen am 2. Oktober stattgehabten, in bautechnischer Hinsicht höchst lehrreichen Brandfall. Das erst kürzlich vollendete große Speditionslager-Gebäude Kaiser-Straße 41 ist durchweg nach den Vorschriften der Berliner Baupolizei erbaut worden. Die Umfassungswände sind massiv; die innere Konstruktion zeigt in allen 6 Geschossen das übliche System mit gusseisernen Säulen und schmiedeisernen Balken zwischen welchen letztern Kappen aus Ziegelsteinen gespannt sind. Das Gebäude war mit brennbaren Waaren verschiedener Art ziemlich voll belegt. Am genannten Tage waren in einem Raume des 3. Geschosses Asphaltarbeiter beschäftigt, durch deren unvorsichtiges Umgehen mit einer Lampe die hier lagernde Wolle Feuer gefangen haben soll, ohne dass dies sogleich bemerkt wurde. Als die Feuerwehr eintraf, war bereits eine so umfangreiche Zerstörung der inneren Konstruktionen erfolgt, dass eine wirksame Rettungsarbeit nicht mehr möglich war. Die in bekannter Weise auf einander gepfropften Säulen der verschiedenen Geschosse waren zum Theil zerknickt und die Träger stark verbogen; die Feuerwehrleute hatten Noth, sich vor den herab stürzenden Kappen in Sicherheit zu bringen. Durch das Einstürzen der Decken wurden in schneller Folge auch die in den andern Geschossen lagernden Waaren vom Feuer ergriffen. Das wüthende Element räumte nun mit den für feuersicher gehaltenen Konstruktionen in fürchterlicher Weise auf. Selbst die Umfassungsmauern sind stellenweise verdrückt und ausgebaucht, einzelne Theile sogar umgestürzt, wenngleich die Verankerungen sich ziemlich gut gehalten haben. Die Zerstörungen sind so umfangreich, dass der nahezu vollständige Abbruch des Gebäudes erforderlich scheint. Hr. Launer ladet den Verein zur Besichtigung der Brandstätte ein* und stellt einen eingehenden Bericht über den Befund der letzteren in Aussicht.

Hr. Jaffé spricht unter Hinweis auf zwei vor den Zuhörern aufgestellte, von ihm entworfene und von der Firma Bessert-Nettelbeck ausgeführte prachtvolle Banner (der Kgl. Technischen Hochschule bzw. der Berliner Gastwirth-Innung angehörig) über die geschichtliche Entwicklung der Kunststickerei und deren heutige Pflege. Die Kunst des Stickens ward zuerst von den Aegyptern, sowie von verschiedenen Völkern Innerasiens ausgeübt. Durch die Assyrier und Babylonier, welche Gewänder und Vorhänge mit Figuren aller Art, sowie auch mit Menschen- und Thiergestalten in prächtiger Stickerei zu schmücken verstanden, wurden die Griechen und durch diese die Römer mit derselben bekannt. Bei letzteren ward sie allgemein als „phrygische Arbeit“ bezeichnet. Aus dem eigentlichen Alterthum sind indess nur sehr geringe Reste von Stickereien erhalten. Zu hoher Bedeutung gelangte die Stickkunst in der Zeit des oströmischen bzw. byzantinischen Kaiserreichs. Reiche persische Stickereien bildeten damals Geschenke des Kaisers an Fürsten, Heerführer und sonstige Würdenträger. Figürlicher Schmuck auf Fahnen und geistlichen Ornaten kam besonders seit Einführung des Christenthums als Staatsreligion in Aufnahme. Wie die andern Künste, so wurde auch diejenige des Stickens während des früheren Mittelalters in den Klöstern, vorzugsweise in italienischen, eifrig gepflegt. Vom 11. Jahrhundert an erfreuten sich die Arbeiten arabischer Kunststickereien, welche in Bezug auf ornamentale Erfindung und Technik Vorzügliches leisteten, allgemeiner Werthschätzung. Der prachtvolle Krönungs-Ornat der deutschen Kaiser aus einer arabischen Kunstwerkstatt in Palermo stammend, ist uns noch erhalten. Allmählich gelangte dann die Stickkunst aus den Klöstern in weltliche Kreise, zunächst in diejenige vornehmer Frauen, später in diejenige des

Handwerks. Die Leistungen der Sticker-Innungen zu Paris und Köln waren schon im 13. Jahrhundert weit berühmt; sie lieferten besonders vortreffliche Bildstickereien. Ihre höchste Blüthe erreichte die Kunst in Burgund im 14. Jahrhundert. Die aus dieser Zeit erhaltenen Erzeugnisse, z. B. die in Wien aufbewahrten burgundischen Gewänder stellen in der That das Vollendetste dar, was überhaupt geleistet werden kann. Nachher gerieth die Stickerei in Entartung und Verfall, indem sie, von ihrem alten idealen Standpunkte herab steigend, mit Malerei und Plastik wetteifern wollte. Gegen die Leistungen der nun in Aufnahme kommenden Gobelinweberei konnte sie sich nicht behaupten. Aus dem 17. Jahrhundert sind uns noch recht gediegene Arbeiten überkommen; das 18. Jahrhundert bietet aber schon fast nichts Bedeutendes mehr dar, und zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts war die alte Stickkunst geradezu vollständig verschwunden. Nachdem alsdann zuerst durch englische Architekten eine Wiederbelebung versucht war, wurde in den 50er Jahren besonders in Deutschland durch die katholische Geistlichkeit der Sinn für edle Stickerei wieder angeregt; wiederum ward, wie einstmal, die Pflege derselben zunächst in den Klöstern geübt, um alsdann aus diesen in das allgemeine Leben übertragen zu werden. In Berlin wird die Kunststickerei erst seit etwa 10 Jahren gewerbsmäßig ausgeübt; die hervor ragendste Anstalt befindet sich in den Händen oben genannter Firma. — Bei Herstellung von Fahnen und Bannern ist vorzugsweise die Buntstickerei in Gebrauch, für welche die edelsten Stoffe, schwere Seide und echter Sammet, mailändische und chinesische Stickseide und japanische Goldfäden Verwendung finden. Bezüglich der Technik unterscheidet man Plattstich-Stickerei und Applikations-Stickerei. Erstere füllt die Umrisse der Zeichnung mit dicht neben einander liegenden, mehr oder weniger langen Stichen, letztere mit entsprechend ausgeschnittenen, durch kurze Kantenstiche zu befestigten Stücken Zeug aus. Die Goldfäden auf deren geschmackvoller Anwendung die wunderbare Wirkung namentlich der alten burgundischen Stickereien beruht, sind im Laufe der Zeit in mannichfaltiger Weise hergestellt worden. Die im Mittelalter gebräuchlich gewesen, sog. thierischen Goldfäden bestanden aus einer Seele von Seide und einer Umhüllung aus feinen, stark vergoldeten thierischen Häutchen. Später wurde an Stelle der letzteren zur Umhüllung feiner vergoldeter Silberdraht verwandt; doch konnte mit solcherweise hergestellten Fäden ein edler Glanz nicht erzielt werden. In neuester Zeit hat man einen ziemlich vollständigen Ersatz jener eigenthümlichen, überaus wirkungsreichen thierischen Goldfäden in den japanischen Goldfäden gefunden, bei welchen die um eine seidene Seele gewickelte Umhüllung aus vergoldetem Papier besteht. Diese japanischen Fäden werden jetzt zu den edelsten Stickereien fast ausschließlich verwandt. — Die Fortschritte der erst seit wenigen Jahrzehnten wieder vollständig neu entstandenen Kunststickerei sind derartig schnell fördernde gewesen, dass ohne Ueberhebung behauptet werden darf, die Kunstfertigkeit des Mittelalters sei heute nicht nur erreicht, sondern sogar bereits überflügelt. — Dem Vortragenden, der seinen interessanten Mittheilungen noch eine hier nicht wieder zu gebende längere Auseinandersetzung über die beim Entwerfen von Mustern zu Kunststickereien bezüglich Form und Farbe in Betracht zu ziehenden Gesichtspunkte voran geschickt hatte, wird reichlicher Beifall zu Theil.

Die auf der Tagesordnung stehende Besprechung über Arbeiter-Wohnungen wird durch einen von Hrn. Gust. Meyer erstatteten längern Bericht eingeleitet, welcher über die seit einer Reihe von Jahren in England und Deutschland von gemeinnützigen Gesellschaften sowie von Industriellen betriebenen Bestrebungen zur Beschaffung billiger und zweckmäßiger Wohnungen für die arbeitenden Klassen einen umfassenden Ueberblick darbot. Die anschließende Besprechung, an welcher sich die Hrn. Hoffmann, Hinkeldey und der Hr. Vorsitzende betheiligten, muss wegen vorgerückter Zeit abgebrochen werden. Wesentlich Neues ist derselben für heute nicht zu entnehmen.

Mg.

* Die Besichtigung hat am 11. Oktober Nachmittags stattgefunden. Den Besuchern stellte sich ein furchtbares Bild der Verwüstung dar. Weiteren Mittheilungen über das Vorkommnis, welches wiederum beweist, wie für ein Gebäude mit Gewölbedecken auf eisernen Säulen der Begriff der „Feuersicherheit“ nur sehr bedingungsweise giltig ist, werden bis nach näherer Feststellung der Ergebnisse der baupolizeilichen Untersuchungen vorbehalten.

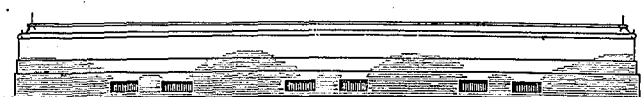
Vermischtes.

Zur Verhütung der Bauunfälle. In den Erörterungen, welche seit einiger Zeit darüber gepflogen werden, ob die vor 19 Jahren erfolgte Freigabe der Baugewerbe in Deutschland eine für das Gemeinwohl gefährliche Verschlechterung derselben herbei geführt habe und ob zur Verhütung weiteren Unheils eine Wiedereinführung des Befähigungs-Nachweises für diese Gewerbe erfolgen solle, ist ein wichtiger Punkt bisher nur beiläufig gestreift worden. Es ist die Frage, ob Gesetzgebung und Rechtspflege bisher alles gethan haben, was von dieser Seite gegen einen leichtfertigen Betrieb der Baugewerbe durch Unberufene geschehen kann. Es wird vielen unserer Lehrer von Werth sein, von einer offiziellen Aeußerung zu dieser Frage Kenntniss zu nehmen, welche die „Berl. Pol. Nachr.“ aus Veranlassung einer kürzlich ergangenen Entscheidung des Reichsgerichts bringen. Dieselbe lautet wie folgt:

„Was den Schutz des Publikums und der Bauarbeiter gegen die Gefahren, welche ihnen aus einer unsachgemäßen Bauausführung erwachsen, betrifft, so liegt unverkennbar eines der wirksamsten Mittel gegen aus Gewinnsucht oder Fachunkenntniss herrührende Vernachlässigung der Regeln der Baukunst darin, dass die vielen strafrechtlichen Konsequenzen aus derselben im vollen Umfange gezogen werden. In dieser Hinsicht lässt die Rechtsprechung namentlich auf dem Gebiete des Strafrechts noch manches zu wünschen übrig. Theils lässt sie die Entwicklung des Baugewerbes, welches jetzt in zahlreichen Fällen in dem Bau-Unternehmer eine für das Ganze des Baues und nicht bloß für einzelne Zweige desselben verantwortliche Person hinstellt, unberücksichtigt, theils lässt sie mangelnde Sachkunde als strafmilderndes Moment gelten, obwohl sich doch derjenige besonders schuldig macht, welcher einen Unfall dadurch verschuldet, dass er ein mit Gefahr für Leben und Gesundheit Dritter verbundenes Gewerbe übernimmt, ohne im Besitze der dazu erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu sein. So kommt es nur zu häufig vor, dass die bei der Baugewerkschaft hervortretenden Unfälle nur mit ganz leichten Strafen belegt werden, weil dem verantwortlichen Leiter die erforderliche Sachkenntniss fehlte, die Gefahr zu erkennen und die Mittel zur Abwehr zu wissen, während die Bau-Spekulanten ganz frei ausgehen, obwohl sie von dem Mangel an Sachkunde des Handwerkers Kenntniss hatten. Inzwischen hat das Reichsgericht, VI. Senat, durch Erkenntniss vom 11. Juli 1887 den Grundsatz aufgestellt, dass der Bau-Unternehmer für alle bei dem Bau vorgekommenen Unglücksfälle zivilrechtlich verantwortlich ist, sofern er nicht den Nachweis erbringt, dass seinerseits alle Vorkehrungen zur Verhütung der Unglücksfälle getroffen sind. Diese Entscheidung betrifft allerdings zunächst nur das Gebiet des Civilrechts, ihre Gründe finden aber auch auf das Strafrecht analoge Anwendung. Wird der Bau-Unternehmer aber erst regelmäßig für die durch Vernachlässigung der Regeln der Baukunst bei seinen Bauten eingetretenen Unglücksfälle bestraft und zum Schaden-Ersatze, insbesondere zum Ersatze der Unfallsrenten, heran gezogen, so dürften die Fachunkundigen wohl zu einem guten Theile von der Uebernahme von Bauten abgeschreckt, den schlimmsten Exzessen der Gewinnsucht auf Kosten des Lebens und der Gesundheit Dritter vorgebeugt werden. Sache des Staatsanwalts wird es sein, dafür zu sorgen, dass der oben erwähnte Grundsatz des Reichsgerichts auch auf dem Gebiete des Strafrechts voll zur Geltung kommt.“

Zerstörungen an der Kalkstein-Verblendung des Frankfurter Opernhauses. Die neulichen Mittheilungen in Nr. 77 d. Bl. lassen den Zustand der Fassade des Frankfurter Opernhauses als sehr bedenklich und eine weitere Verwendung französischen Kalksteins als schlechthin verwerflich erscheinen. Es sind jedoch die Verwitterungs-Erscheinungen an dem Bau keine allgemeinen. Dieselben zeigen sich nur an verhältnissmäßig wenigen Stellen, hauptsächlich an dem untern Sockel und an den Gurtgesimsen der Terrasse, beides Stellen, wo die Steine dem Eindringen der Feuchtigkeit unterworfen sind. Es ist also ohne Zweifel die letztere und nicht die Beschaffenheit der Steine als Ursache der sich zeigenden Verwitterung anzusehen.

Einen deutlichen und zugleich interessanten Beweis hierfür liefert der Sockel an dem hinteren Risalit der Westfassade. Dasselbst sind die Stürze über den Kellerfenstern von der Verwitterung verschont geblieben, wogegen zwischen den Fenstern sich die Zerstörung zeigt und deutlich nach oben vorwärts schreitet. (Vergl. die beistehende Skizze.) Offenbar haben die



Keller-Lichtöffnungen die Stürze und die über ihnen liegenden Steine gegen die Erdfeuchtigkeit geschützt, während letztere zwischen den Fenstern empor dringen konnte und die Verwitterung herbei geführt hat.

Ähnlich verhält es sich mit den zerstörten Gurtgesimsen an der Vorderterrasse; auch hier sind die sich zeigenden Zerstörungen auf ungenügenden Schutz, auf schadhafte Abdeckungen

oder Anschlüsse zurück zu führen. An denjenigen Stellen, an welchen die Steine dem Eindringen der Feuchtigkeit nicht ausgesetzt sind — und das ist am weitaus grösstem Theile des Gebäudes der Fall — lässt sich eine Verwitterung nicht erkennen, und es ist deshalb keine Gefahr vorhanden, dass das Opernhaus in Bälde zur Ruine werde, wie die erwähnten Mittheilungen befürchten lassen könnten.

Uebrigens zeigen auch die Sandsteine und selbst die besten derselben mit der Zeit dieselben Verwitterungs-Erscheinungen an denjenigen Stellen, wo sie gegen das Eindringen der Feuchtigkeit nicht geschützt sind, und es können die Erscheinungen am Frankfurter Opernhaus dem Architekten von neuem zur Mahnung dienen, niemals Sand- und Kalksteine als Sockel unmittelbar auf die Erde zu stellen, sondern hierfür, wie es auch jetzt in Frankfurt bei neuern Bauten üblich ist, wetterbeständige Granite oder Basalte zu verwenden. Ebenso sollten grössere Gesimse aus diesen Gesteinen stets durch Metall-Abdeckungen geschützt werden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass in den letzten Jahren in Frankfurt französische Kalksteine nicht mehr verwendet worden sind, jedoch nicht wegen ihrer angeblich schlechten Haltbarkeit, sondern weil inzwischen andere, deutsche Steine, insbesondere weisse Sandsteine, durch ihre vielfachen Vorzüge die weissen Kalksteine verdrängt haben.

Frankfurt a./M., 30. September 1887.

H. Ritter, Architekt.

Erinnerungs-Tafeln zum Gedächtniss berühmter Baumeister. Die schöne Sitte, an den Wohnhäusern berühmter Verstorbener Gedächtniss-Tafeln anzubringen und dadurch ihren Namen auch in den Kreisen volkstümlich zu erhalten, welche weniger Gelegenheit haben, dieselben aus litterarischen Quellen kennen zu lernen, ist bisher den deutschen Baukünstlern verhältnissmäßig selten zu gute gekommen, obgleich es nicht an alten Beispielen derartiger, ihrem Ruhme gewidmeter Erinnerungs-Zeichen fehlt. (Wir erinnern an die Tafel für Burkard Engelberger in Augsburg.) Es ist erfreulich, dass dieses Versäumniss in jüngster Zeit vielfach nachgeholt wird. In Berlin sind derartige Gedächtniss-Tafeln bereits an den ehemals von Caspar Theifs (in der Heiligen Geist-Str.) und Andreas Schlüter (in der Brüderstr.) bewohnten Häusern angebracht; eine gleiche Auszeichnung des Wohnhauses von G. W. v. Knobelsdorff (in der Leipziger bzw. Kronenstr.) steht bevor. In Dresden hat vor einigen Monaten das Haus in der Seestraße, in welchem einst Georg Bähr wohnte, den Schmuck einer solchen Tafel erhalten.

Pläne zur Gründung neuer Aufenthalts-Stätten für Rheinreisende. In der rheinischen Presse wird gegenwärtig lebhaft der (angeblich von Frankfurter Geldmännern ausgehende) Plan erörtert, auf dem Niederwald, in der Nähe des National-Denkmal, ein grosses Kurhölz zu errichten. Wie man sich denken kann, findet er allgemeine Verurtheilung und es ist an seine Verwirklichung wohl um so weniger zu denken, als von einem Bedürfnisse für eine solche Anlage an jener Stelle wohl nicht die Rede sein kann. Daneben wird ein anderer Plan — oder vielmehr vorläufig nur Vorschlag — besprochen, gegen den ähnliche Bedenken nicht vorliegen und welchem daher die Ausführung schon eher zu wünschen wäre. Es handelt sich darum, auf dem rechten Rheinufer unterhalb Lorch, das gegenwärtig von Reisenden nur wenig besucht wird, einen Anziehungspunkt zu schaffen, der mit den Punkten auf dem linken Ufer jener Strecke, Bacharach, Oberwesel usw. einigermaßen wetteifern könnte. Man hat dazu Caub aussersehen und denkt einerseits an die Errichtung eines „Befreiungs-Denkmal“ daselbst zur Erinnerung an den Blücher'schen Rhein-Uebergang, andererseits an den Ausbau des oberhalb Caub gelegenen Bergschlosses Gutenfels zu einer grossen Wirthschaft und Fremden-Herberge. Dass man noch keine der rheinischen Burgen zu einem derartigen Zwecke verworther hat, der von ihrer ursprünglichen Bestimmung ja nicht allzuweit entfernt ist, darf in der That Wunder nehmen.

Aus der Fachlitteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion d. Bl. eingegangenen litterarischen Neuheiten.

Bohnack, Gustav, Architekt. Die Via Appia von Rom bis Albano. Eine Schilderung ihrer Entstehung, ihres Laufes und ihrer näheren Umgebungen nebst einem Anhang, enth. das Verzeichniss der vornehmsten Bauwerke an der Via Appia (mit Situat.-Plan.) Wolfenbüttel 1886; Jul. Zwissler.

Dr. Tischler, Ignaz Ferdinand, prakt. u. Bahnarzt in Frontenhausen. Das ländliche Volksschulhaus vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege, erörtert für Aerzte, Techniker u. Schulaufsichts-Organ. München u. Leipzig 1887; R. Oldenbourg. — Pr. 1,20 M.

Graef, A., sen. u. Graef, M., jun. in Erfurt. Werkzeugzeichnungen für Glaser und Bautischler, insbesond. für jede Art von Fenstern und alle damit verwandten Arbeiten zum Zwecke der inneren u. äusseren Ergänzung u. Ausstatt. der Wohnhäuser u. anderer Gebäude. 2. verb. Aufl.

- enth. 28 Fol.-Taf. mit Text; Weimar 1887; Bernh. Friedr. Voigt. — Pr. 9 *M*.
- Diesener, H.**, Architekt. Praktische Unterrichtsbücher für Bautechniker. Heft IV. Die Baukonstruktionen des Maurers, einschl. d. Baumaterialienkunde, der Fundierungen und der Erker und Balkone. Mit 202 Holzschn. Halle a.S. 1887; Ludw. Hofstetter. — Pr. 4 *M*.
- Derselbe**, wie vor. Heft V. Die Baukonstruktionen des Zimmermanns unter Berücksichtigung der wichtigsten Eisenkonstruktionen, sowie der hölzernen u. massiven Brücken, der Abdämmungsarbeiten, Uferbefestigungen u. des Wehr- u. Schleusenbaues. Mit 453 Holzschn. Halle a.S. 1887; Ludw. Hofstetter. — Pr. 4,80 *M*.
- Schubert, E.**, Betr.-Insp., Vorst. d. Eisenb.-Bauinspektion Sorau. Schneewehen und Schneeschutz-Anlagen. Ein Beitrag zur theoret. Entwicklung u. prakt. Schneeschutz-Frage. — Mit 51 Fig. u. 7 Taf. Wiesbaden 1888; J. F. Bergmann.
- Schön, Reg.-Bmstr.** Ueber die Sicherung des Eisenbahnverkehrs auf Bahnhöfen. Vortrag, gehalten im Polytech. Verein zu München am 22. 11. 1886. München 1887; Theod. Riedel.
- 15. Geschäfts-Bericht** der Direktion und des Verwaltungsrathes der Gotthardbahn, umfassend das Jahr 1886. Luzern 1887; Meyer'sche Buchdruckerei.
- Brosius, J. & Koch, R.**, ersterer Maschin.-Insp. b. d. kgl. Eisenb.-Direkt. Breslau, letzterer Sekt.-Chef a. D. f. techn. Eisenb.-Betrieb im kgl. serb. Bauten-Ministerium. Die Schule des Lokomotivführers. I. Abth.: Der Lokomotivkessel u. seine Armatur. Mit 167 Holzschn. u. 2 lith. Taf. 6 Aufl. Wiesbaden 1887; J. F. Bergmann. Pr. 2 *M*.
- Brosius, J.**, Masch.-Insp. b. kgl. Eisenb.-Dir. Breslau. Wörterbuch der Eisenbahn-Materialien f. Oberbau, Werkstätten, Betrieb u. Telegraphie, deren Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Fehler u. Fälschungen, Prüfung und Abnahme, Lagerung, Verwendung, Gewichte u. Preise. — Ein Handbuch für Eisenb.-Beamte, Studierende u. Lieferanten v. Eisenbahn-Bedarf. Mit 223 Holzschn. Wiesbaden 1887; J. F. Bergmann. Pr. 7 *M*.
- Muchall, C.**, Ing. d. Gas- u. Wasserwerke in Wiesbaden. Das A—B—C des Gaskonsumenten. Mit Abbild. III. Aufl. Wiesbaden 1887; J. F. Bergmann. — Pr. 80 Pf.
- Dümmler, K.**, Reg.-Bfhr., Berlin. Ziegelsteine alter und neuer Zeit. Eine histor.-techn. Studie. (Sonder-Abdr. aus den Notizbl. des Ziegler- u. Kalkbrenner-Ver., III. Heft, 1886.)
- Fanderlik, F.**, Fachvorst. an der k. k. Staats-Gewerbeschule in Reichenberg. Elemente der Lüftung und Heizung. Für den Unterricht an höhern Gewerbeschulen u. für den prakt. Bautechniker. Wien 1887; Carl Graeser. Preis 4 *M*.
- Brelow, G. u. Hoyer, E.** Mechanische Technologie u. Maschinenkunde. II. Bd. des Technolog. Lexikon für Gewerbtreibende u. Industrielle. Mit 532 Abbild. Leipzig 1883; Bibliogr. Institut. Pr. 8 *M*.
- Dr. Goldschmidt, Otto.** Die elektrische Haustelegographie und die Telephonie. Handbuch für Techniker, Mechaniker u. Bauschlosser, von L. Scharnweber. 2. umgearb. Aufl. Mit 111 Holzschn. Berlin 1887; Jul. Springer. Pr. 3 *M*.
- Grünwald, F.**, Ing. Der Bau, Betrieb und die Reparaturen der elektrischen Beleuchtungs-Anlagen. Ein Leitfaden für Monteure, Werkmeister, Elektrotechniker usw. Mit 175 Holzschn. Halle a. S.; Wilh. Knapp.
- Dr. Buchner, Otto.** Professor. Die Konstruktion und Anlegung der Blitzableiter zum Schutze aller Arten von Gebäuden und Seeschiffen nebst Anleitung zu Kostenvoranschlägen. 3. verb. Aufl. Mit einem Atlas von 8 Fol.-Taf., enth. 89 Abbild. Weimar 1887; Bernh. Friedr. Voigt. Pr. 3,60 *M*.
- Randohr, Ludwig.** Das Leuchtgas als Heizstoff in Küche und Haus. Mit 47 Abbild. Halle a. S.; Wilh. Knapp.
- Anweisung** zur Ausführung der (Telegraphen-) Linien-Instandsetzungs-Arbeiten. Berlin 1887; R. v. Decker's Verlag (G. Schenck).
- Plenkner, Wilh.**, beh. aut. Ziv.-Ing. Einige Bemerkungen über das Verhältniss der Techniker zum Privat- und Staatsbaudienst in Oesterreich u. Preußen sowie die diesbezügl. Prinzipien u. Verordnungen selbst. Prag 1887; J. G. Calve'sche k. k. Hof- u. Universitäts-Behldlg.
- Bericht** über eine bauwissenschaftliche Studienreise nach der pommerschen Küste. Ausgeführt unter Leitung des Geh. Ob.-Brth. Hrn. L. Hagen im April des Jahres 1885. Herausgegeben von den Reisegegnossen. Mit 21 Taf. Berlin 1887; Jul. Springer. — Pr. 6 *M*.
- Leonhardt, Kaiserl. Rath und Ingenieur.** Die Studienreise des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins im September 1885 nach Mähren, Schlesien, Galizien und Ungarn. Mit 29 Taf. u. 140 Text-Fig. Wien 1886; R. Spiess & Comp.
- v. Oesfeld, M.** Die Rechts-Grundsätze in preussischen Bausachen. Aus den Entscheidungen der höchst. Gerichtshöfe zusammen gestellt u. systemat. geordnet. Ein Hilfsbuch zur Orientirung auf dem Gebiete des preuß. Baurechts. Breslau 1887; J. U. Kern (Max Müller). — Pr. 6 *M*.

Seydel, F., Reg.-Rath. Das Gesetz über die Enteignung von Grundeigenthum vom 11. Juni 1874. Mit Benutzung der Akten des Kgl. Ministerium der öffentl. Arbeiten f. d. prakt. Gebrauch erläutert. — 2. neu bearb. Aufl. Berlin 1887; Carl Heymanns Verlag.

Sammlung der Polizei-Verordnungen und polizeilichen Vorschriften für Berlin. 2. vollst. umgearb. u. verm. Ausgabe, herausgegeben im amt. Auftrage. Berlin 1887; A. W. Hayn's Erben.

Gecius, G., Betr.-Skr. Bestimmungen über die Tagelöhner, Reise- und Umzugskosten der Beamten der preussischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und der bei Ausführung von Staats-Eisenbahnbauten beschäftigten Beamten und Hilfsarbeiter. 2. umgearb. Aufl. Nordhausen 1887; Julius Koppe.

Ausbildung und Prüfung der preussischen Landmesser und Kulturtechniker. Verordnungen u. Erlasse, zusammen gestellt im Auftrage des Kgl. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Berlin 1887; Paul Parey. — Pr. 2 *M*.

Dr. Fuld, Ludwig, Rechtsanwalt in Mainz. Reichsgesetz, betr. die Unfall-Versicherung der bei Bauten beschäftigten Personen. Vom 11. Juli 1887. Berlin 1877; Franz Vahlen. — Pr. 2 *M*.

Gurlitt, Cornelius, Architekt. Geschichte des Barock-Stiles, des Roccoco und des Klassizismus. 5.—12. Lfrg. Stuttgart 1886; Ebner & Seubert (Paul Neff). — Pr. jede Lfrg. 1,40 *M*.

Preisaufgaben.

Preisbewerbung für Entwürfe zu dem Deutschen Hause in Brunn. Die 3 neben den preisgekrönten Arbeiten ehrenvoll erwähnten Entwürfe (S. 480) rühren von Hrn. Prof. Haas in Innsbruck, Arch. Schachner in Wien und den Arch. Hartel & Neckelmann in Leipzig her. Der Haas'sche Entwurf ist für den Preis von 500 *M*. angekauft worden.

Italienische Preisbewerbungen. In den letzten Tagen ist die Ausstellung der für die Vollendung der Fassade von S. Petronio in Bologna, wie berichtet wird, sehr zahlreich eingegangenen Entwürfe eröffnet worden. Auch für den 3. Wettkampf um den Justizpalast in Rom hat sich das Preisgericht in diesen Tagen unter Vorsitz des Ministers Zanardelli an die Arbeit gemacht, um unter den 7 zum engern Wettbewerb Erwählten nun endlich eine engültige Entscheidung zu treffen. F. O. S.

Eine Preisbewerbung für den Entwurf einer Marien- und Marthen-Kirche zu Bautzen, welche auf sächsische, im Kirchenbau thätige Architekten beschränkt und von dem Vorstände der Bautzener St. Petri-Gemeinde ausgeschrieben war, ist am 5. Oktober zur Entscheidung gelangt. Es waren 8 Entwürfe mit zusammen 60 Blatt Zeichnungen eingegangen, die von einem aus den Hrn. Geh. Reg.-Rath Hase-Hannover und den Bauräthen und Professoren Heyn und Lipsius-Dresden zusammen gesetzten Preisgerichte, beurtheilt worden sind. Der erste Preis wurde dem Entwurfe des Arch. Hrn. Chr. Schramm in Dresden zu Theil; auf die nachdrückliche Empfehlung der Preisrichter ist derselbe (vorbehaltlich einiger Aenderungen) einstimmig als Grundlage der Ausführung angenommen worden, die unter Leitung des Verfassers erfolgen soll. Den zweiten Preis erhielt die Arbeit der Arch. Hrn. Hartel & Neckelmann in Leipzig, neben welcher als hervor ragende Leistung noch der mit einem Steinmetz-Zeichen bezeichnete Entwurf anerkannt wurde.

Personal-Nachrichten.

Baden. Kulturingen. E. Kist in Konstanz ist zum Vorstand der Kultur-Inspektion das. ernannt.

Bayern. Bez.-Ing. Ferd. Volkert in Hof ist zum Ob.-Ing. u. Vorst. d. Kanal-Amtes Nürnberg befördert. — Der Bez.-Ing. Max Scherer in Donauwörth ist in gleicher Eigenschaft nach Hof versetzt. — Abth.-Ing. Lorenz Seemann in Rosenheim ist auf 1 Jahr in den Ruhestand versetzt. — Ing.-Assist. Karl Mastaglio in Schwandorf ist zum Abth.-Ing. u. Vorst. d. Imprägnir-Anstalt ernannt. — Ob.-Ing. Ludwig Zenger in Nürnberg (Kanalamt) ist in den dauernden Ruhestand versetzt.

Preussen. Prof. Arnold, bish. an d. techn. Hochschule in Braunschweig ist zum etatsmäßs. Professor an der techn. Hochschule in Hannover ernannt worden.

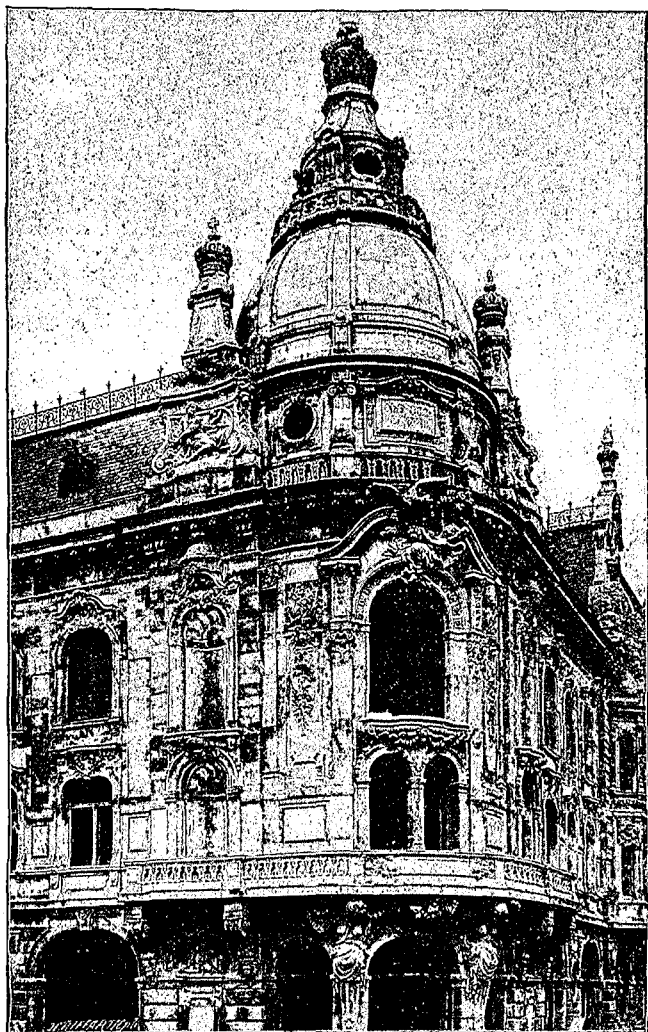
Kreis-Bauinsp. Hensel ist von Nimburg nach Hannover versetzt, dem Eisenb.-Masch.-Insp. Siegart in Köln die Stelle eines Mtgds. der kgl. Eisenb.-Dir. (linksrh.) das. verliehen.

Gestorben: Eisenb.-Bau- u. Betr.-Insp. Ellenberger in Neustettin u. Reg.-Bmstr. Karl König.

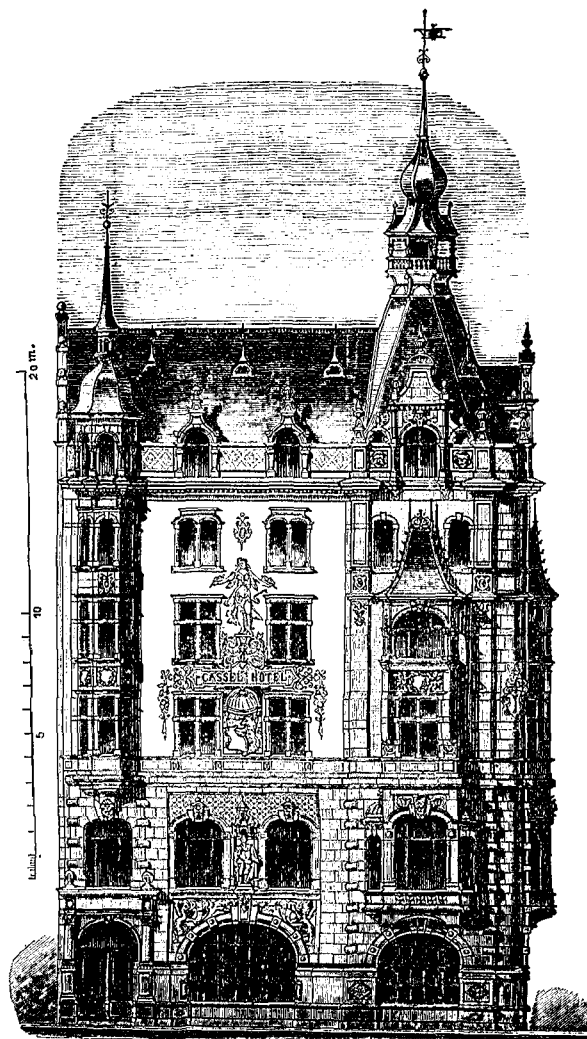
Sachsen. Dem in den Ruhestand getret. Professor am Polytechnikum u. an der Baugewerkschule in Dresden, Karl August Erler ist das Ritterkreuz I. Kl. vom Albrechtsorden verliehen worden.

Inhalt: Berliner Neubauten. 40. Die Bauten der Baugesellschaft Kaiser Wilhelm-Straße. (Fortsetzung.) — Hamburger Kirchen. (Fortsetzung.) — Eintheilung und richtige Anwendung der Tunnelbau-Systeme. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Ver-

ein in Hamburg. — Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Der Erbauer des Nürnberger Rathhauses. — Beschäftigung preussischer Reg.-Baumeister in Bauführer-Stellungen. — Magnesium-Lampen. — Kegelbahnen aus Solnhofener Kalkstein. — Aus der Fachliteratur.



Ansicht eines Bekbaues an der Burgstraße.
Architekten: Gremer & Wolfenstein.



Hôtel an der Ecke des Neuen Markts.
Architekten: v. Holst & Zaar. (Zaar & Vahl.)

Berliner Neubauten.

40. Die Bauten der Baugesellschaft Kaiser Wilhelm-Straße.

(Fortsetzung statt Schluss.)

Hierzu die mit No. 77 voraus geschickte Holzschnitt-Beilage.

Nach dem Vorangeschickten liegt es uns nunmehr noch ob, bei der architektonischen Gestaltung der neuen Häuser und der durch sie hervorbrachten Gesamt-Erscheinung der Kaiser Wilhelm-Straße zu verweilen. Da eine Fäçaden-Schilderung in Worten undankbar ist und den Lesern kaum jemals eine richtige Vorstellung von dem Werke selbst zu geben vermag, so führen wir denselben einige bezeichnende Beispiele jener Häuser und zwar die 3 Häuser auf der Nordseite des westlichsten Straßenthells, das Hôtel an der Ecke des Neuen Markts, die Fäçaden-Systeme von 2 Häusern in der Neuen Friedrich-Straße und 1 Haus in der Klosterstraße in Abbildungen vor. Im übrigen wollen wir versuchen, uns möglichst kurz zu fassen.

Wenn seitens der Gesellschaft auch hervor ragender Werth auf ein gefälliges, der Bedeutung der Straße entsprechendes Aussehen der an ihr zu errichtenden Bauten gelegt wurde, so konnte mit Rücksicht auf den Zweck des ganzen Unternehmens der architektonische Rang der bezgl. Häuser doch nicht über ein gewisses, in Berlin übliches Durchschnitts-Maß hinaus gesteigert werden. Man entschloss sich daher, ihre Fäçaden im allgemeinen als Putzbauten, oder doch mit in Putz und Stuck hergestellten Gliederungen und Backstein-Verblendung der Flächen, auszuführen. Nur die beiden Bekhäuser an der Burgstraße, welche weit nach W. sichtbar sind und für den von den Linden her kommenden Fremden den durch die Kaiser Wilhelm-Straße geöffneten neuen

Eingang in die Altstadt bezeichnen sollen, und welche in ästhetischem Zusammenhange mit der vor ihnen liegenden Brücke und den ihnen gegenüber befindlichen Monumental-Bauten — dem Schlosse und dem (künftigen) Dome — stehen, haben ihrer reicher entwickelten Architektur entsprechend echte Werkstein-Fäçaden erhalten.

Stilistisch sind die betreffenden Bauten im großen und ganzen ein Spiegelbild des allmählichen Ueberganges von den Formen der deutschen Renaissance zu denen der Barockzeit, der sich während ihrer Entstehungszeit in Berlin vollzog und zu dem der preisgekrönte Entwurf jenes ersten von der Gesellschaft ausgeschriebenen Wettkampfes gleichsam das Trompeten-Signal gegeben hatte. Neben entschiedenen Renaissance- und Barock-Fäçaden, sowie denen, welche zwischen beiden Richtungen zu vermitteln suchen, finden sich jedoch auch einige schlichtere Bauten in so zu sagen „neutralen“ Renaissance-Formen, denen die Anhänger tektonischer Rechtgläubigkeit die Anerkennung eines „reineren“ Stils nicht vorenthalten dürften. Gehen die letzteren vielleicht etwas unter die Grenze des architektonischen Aufwandes hinab, den man an der betreffenden Stelle erwarten sollte, so darf dagegen jenen anderen Fäçaden im Durchschnitt wohl der Vorwurf gemacht werden, dass sie in dieser Beziehung ein schädliches „Zuviel“ bieten. Bekanntlich ist ja die Neigung hierzu leider eine allgemeine Krankheit unserer Zeit und insbesondere unseres Ortes, die in der gewohnheitsmäßigen Verwendung un-

echter Baustoffe ihren Ursprung hat, deren bedenklichste Entwicklung aber erst eingetreten ist, seitdem in schnellem Wechsel fortwährend neue Formen und Motive verarbeitet werden, die dem der Mode folgenden Architekten ein echt künstlerisches Schaffen von innen heraus fast zur Unmöglichkeit machen.

Ein zwischen jenen stilistischen Gegensätzen vermittelndes Gepräge, das den Neubauten der Kaiser Wilhelm-Straße einen gewissen einheitlichen Zug gegeben hat, ist natürlich auch der Einheit des Programms zu danken, das denselben zu Grunde lag — vor allem der fast durchgängigen Verwendung der beiden ersten über der Erde liegenden Geschosse für Geschäftszwecke. In der Art, wie die hierdurch bedingte Auflösung dieser beiden Geschosse in schmale Pfeiler und große Oeffnungen architektonisch behandelt worden ist, haben einzelne der an den Entwürfen beteiligten Architekten eine reiche Abwechselung und eine Fülle interessanter Motive zu entwickeln gewusst. Es ist erfreulich, dass dabei die früher für unvermeidlich angesehene Anwendung dünner Eisenstützen in den Fagaden mit wenigen Ausnahmen ganz vermieden worden ist; eine den Ansprüchen der Monumentalität völlig genügende Fagaden-Gestaltung für Häuser, die im unteren Theile Läden, im oberen Wohnungen enthalten, wird sich freilich niemals finden lassen und ist auch hier nicht gefunden worden.

Als die künstlerisch hervor ragendste Schöpfung behaupten sich auch unter den ausgeführten Bauten die von den Architekten Cremer & Wolfenstein entworfenen beiden westlichen Baugruppen zwischen Burg-Straße und Heiligergeist-Straße, denen wir eine entsprechende Würdigung bereits gelegentlich ihres siegreichen Erfolges in der öffentlichen Konkurrenz haben zu Theil werden lassen. Ein Vergleich des damaligen Entwurfs mit der Ausführung zeigt, dass jener erste Plan zwar im wesentlichen fest gehalten, aber noch einheitlicher und reifer durchgebildet worden ist. Vortrefflich abgewogen sind die Gesamt-Verhältnisse der bis auf die bildhauerischen Einzelheiten in den Hauptansichten völlig gleich gestalteten beiden Gruppen; die Art, wie die einzelnen Häuser derselben zu einer Einheit zusammen gefasst und doch wieder zu selbständiger Geltung gebracht sind, dürfte kaum zu übertreffen sein. Höchst bemerkenswerth ist auch die freie Sicherheit, mit welcher die Künstler die von ihnen gewählten Barockformen zu handhaben gewusst haben. Sie verdient um so größere Anerkennung als der Schatz handwerksmäßiger Schul-Ueberlieferungen, über den die alten Meister geboten, den die mit denselben Formen arbeitenden Architekten der Gegenwart aber durch mühsames Nachdenken und mannichfache Versuche ersetzen müssen, vielleicht nirgends größer war und eine bedeutsamere Rolle spielte, als gerade im Barockstil. — Ein kleines „Zuviel“ wird man freilich auch

diesen Fagaden zum Vorwurfe machen können; namentlich bei den in unserer Holzschnitt-Beilage dargestellten langen Fronten in der Kaiser Wilhelm-Straße wäre eine weniger gleichmäßige Vertheilung des Schmucks über die ganze Fläche und ein stärkerer Wechsel im Relief der Zierglieder erwünscht gewesen.

Zum Gelingen des Werks hat es jedenfalls außerordentlich beigetragen, dass den Architekten die Mittel zur Verfügung gestellt wurden, zu den plastischen Arbeiten an den Fagaden erprobte und leistungsfähige künstlerische Kräfte heran zu ziehen. Sämmtliche ornamentalen Bildhauer-Arbeiten einschließlich der Gruppen über den großen Oberfenstern der Eckbauten an der Burg-Straße, welche die Bekrönung des Kaiser-Medaillons durch eine Siegesgöttin zeigen, sind von dem Bildhauer Westpahl ausgeführt. Die weiblichen Atlanten, welche die großen Balkons jener Eckbauten tragen, sowie die ruhenden Löwen am Fusse der Dachgiebel hat der Bildhauer Landgrebe, die Gruppen über den Mittelbauten an der Kaiser Wilhelm-Straße der Bildhauer Felderhoff modellirt. Die Figuren am Fusse der dreiseitigen Obelisk, von denen die Eckkuppeln eingefasst sind, sind auf der Nordseite das Werk des Bildhauers Geiger, auf der Südseite das Werk des Bildhauers Eberlein. Die ausgezeichnete Ausführung der gesamten Werkstein-Arbeiten an den beiden westlichen Eckhäusern ist von dem Hof-Steinmetzmeister P. Rasche (Wimmel & Cp.) bewirkt worden.

Dank dieser Ausführung in echtem Stein, aber auch dank ihrer architektonischen Form und den ruhigen Massen, die hier zur Geltung kommen, trägt die Erscheinung dieser Häuser und insbesondere diejenige der eigentlichen Eckbauten ein so monumentales Gepräge, wie es in dieser Art wohl keinem anderen Privatbau Berlins zu eigen ist. Die zur Ergänzung des Aufrisses beigefügte, nach einer photographischen Aufnahme hergestellte Ansicht wird davon eine genügende Vorstellung geben. Für den Blick aus der Ferne wirken die hohen, in einer Kaiserkrone auslaufenden Steinlaternen über die Kuppeln vorläufig fast zu wichtig; doch dürfte hierin eine Aenderung eintreten, sobald der Stein erst eine dunkle Färbung angenommen hat. In der That sind sie auch im wörtlichen Sinne zu wichtig, um von der Werkstein-Wölbung der Kuppeln getragen werden zu können. Es ist ihre Last daher, wie die Skizze auf S. 507 zeigt, durch eine Eisen-Konstruktion abgefangen und mit senkrechtem Druck unmittelbar auf die Wände des Eckbaues übertragen worden. Eine Anordnung, die wohl, wie kaum eine andere, für den gekünstelten Zug bezeichnend ist, der unserem Konstruktions-Wesen noch immer anhaftet, trotzdem wir uns so gern der Fortschritte rühmen, die wir in dieser Beziehung gegen die unmittelbar voran gegangene Zeit gemacht haben. Die betreffende Anordnung ist im

Hamburger Kirchen.

(Fortsetzung.)

Zuvörderst seien auch hier die wichtigsten Thatsachen aus der Baugeschichte der Kirche mitgetheilt, welche Hr. Paulwasser aus den im Archiv der Kirche befindlichen Akten und Plänen sowie den gleichzeitigen Druckschriften in lichtvoller Klarheit entwickelt hat und welche einen überraschenden Einblick in die Zustände des Hamburger-Bauwesens vor 150 Jahren gewährt.

Ueberraschend ist vor allem das — gewiss gegen die ursprüngliche Absicht des Verfassers — gewonnene kunstgeschichtliche Ergebniss, durch welches die um die Person Sonnin's gesponnene Legende richtig gestellt wird. Sonnin kann hiernach keineswegs als der alleinige Erbauer der St. Michaelis-Kirche angesehen werden und es gebührt ihm, in strengem fachmännischen Sinne, nicht einmal der Haupt-Antheil an den betreffenden Entwurfs-Arbeiten. Er ist in die Leitung des Baues, zur Seite eines geschulten und erprobten Technikers, eingetreten als ein mit aufsergewöhnlichem technischen Verständniss begabter Dilettant und hat sich erst an den Aufgaben, die er hier mit zu lösen hatte, und durch dieselben allmählich zum Baumeister entwickelt. Auf baukünstlerischem Gebiete scheint er eine eigene schöpferische Thätigkeit niemals ausgeübt zu haben und zu einer solchen auch nicht befähigt gewesen zu sein. Und doch hat das Volk's Stimme, welches seinen Namen noch heute in hohen Ehren hält, während diejenigen seiner Mitarbeiter vergessen waren, nicht ganz Unrecht; denn ohne Sonnin's Mitwirkung wäre jenes große Werk schwerlich zu einem so glücklichen Ende geführt worden, weil keiner dieser Mitarbeiter eine so hinreißende, Vertrauen erzwingende Macht über die Gemüther seiner Zeitgenossen besaß, wie er sie durch seine technische Genialität, seine ebenso kühne wie zähe Thatkraft und die fleckenlose Lauterkeit seines Charakters sich errungen hatte. Alles in allem scheint er ein Mann gewesen

zu sein, auf welchen die kürzlich an dieser Stelle wieder gegebene Schilderung von James B. Eads nahezu vollkommen passen würde und der seine Erfolge denselben Ursachen zu danken hatte, wie dieser große amerikanische Ingenieur. —

Als es sich i. J. 1750 darum handelte, für die in Folge eines Blitzschlages niedergebrannte St. Michaelis-Kirche Ersatz zu schaffen, war Sonnin, der ursprünglich Theologie und Mathematik studirt, dann aber eine mechanische Werkstatt gegründet und daneben mit lateinischem und mathematischem Unterricht sowie Vermessungs-Arbeiten sich beschäftigt hatte, bereits ein Mann von 41 Jahren. Ein Jahr vorher hatte er zum ersten Male an einer bautechnischen Aufgabe, dem Bau eines Brauhauses in Altona, sich versucht. Zunächst wurde seitens des Kirchen-Kollegiums ein einfacher Wieder-Aufbau des alten Gotteshauses mit Benutzung der noch stehen gebliebenen Mauer-Reste geplant. Da sämmtliche zu Rathe gezogenen Sachverständigen Zweifel an der Tragfähigkeit derselben, insbesondere der Thurmmauern aussprachen, so entschloss man sich vorläufig zu einer Verstärkung der Thurmfundamente durch einen Ring von 2,3 m Breite. Mit der Leitung der bezgl. Arbeiten wurde auf Empfehlung des Berliner Maurermeisters Naumann, * dessen Gutachten entscheidend gewesen war, Sonnin betraut. Die Art, wie er diese Aufgabe durchführte, sprach derart für ihn, dass es seinen Freunden gelang, ihn auch bei der weiteren Leitung des Baues zu betheiligen, als man sich endlich entschlossen hatte, die übrigen Mauern der alten Kirche abzubauen und an deren Stelle einen vollständigen Neubau zu errichten. Neben Sonnin aber und gemeinschaftlich mit ihm wurde Baumeister Prey, der 3 Jahre vorher die Kirche in St. Georg vollendet hatte, mit dieser Aufgabe beauftragt.

Ob zu dieser Zeit neben den Plänen, welche Baumeister Dose aus Schleswig, der früher erwähnte Erbauer der Altonaer

* Hr. Paulwasser nennt ihn Neumann. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass es sich um den als Erbauer der Dreifaltigkeits-Kirche bekannten Hof-Maurermeister Naumann handelt.

übrigen von dem allzeit bereiten Helfer und Berather der Berliner Architekten in schwierigen Konstruktions-Fragen, Hrn. Ingen. R. Cramer, angegeben worden.

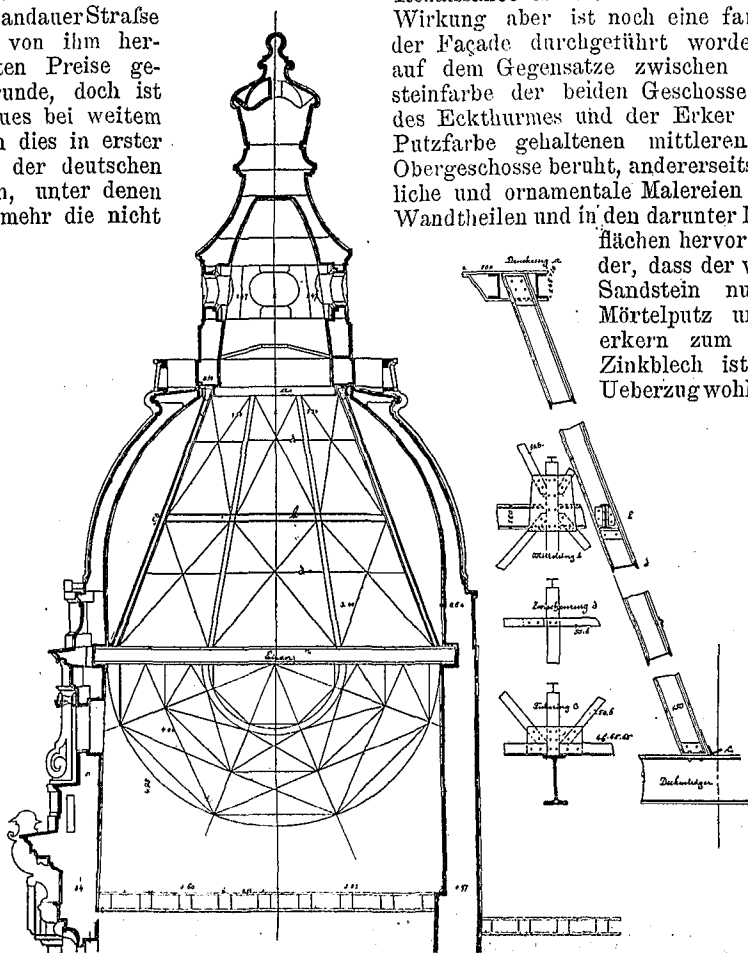
Der Fassade des nächstfolgenden, nach dem Entwurfe des Architekten H. Guth ausgeführten Häuserblocks zwischen Heiligegeist-Straße und Spandauer-Straße liegt u. W. die Architektur der von ihm herührenden, s. Z. mit einem zweiten Preise gekrönten Konkurrenz-Arbeit zu Grunde, doch ist die Wirkung des ausgeführten Baues bei weitem keine so gefällige. Es verschulden dies in erster Linie, nicht sowohl die im Stile der deutschen Renaissance gestalteten Einzelheiten, unter denen viel Tüchtiges sich findet, als vielmehr die nicht glücklichsten Gesamt-Verhältnisse und namentlich die Art, wie die an der Kaiser Wilhelm-Straße liegenden 4 Häuser zu einer Gruppe zusammen gefasst sind. Die an den Ecken errichteten beiden Thürme, deren hinter 2 Giebeln aufsteigenden Spitzen die freiere Entwicklung fehlt, sind für ein Privathaus viel zu mächtig und im Verhältniss zu ihrem Durchmesser viel zu kurz. Die Umrisslinie aber, welche von ihnen, 2 in der Mitte des Blocks dicht neben einander liegenden großen und 2 nur um eine Axe von jenen entfernten kleineren Giebeln beherrscht wird, entbehrt entschieden der Schönheit. Auch dass die Fassade aus einem Gemisch von (geputzten) Steingliederungen und Backstein-Verblendung hergestellt ist, wirkt nicht günstig, da die Backsteinflächen zu zerstreut und im einzelnen zu unbedeutend sind.

Für die Gestaltung, welche die von den Architekten von Holst & Zaar entworfene, von der Firma Zaar & Vahl für die Ausführung im einzelnen durchgebildete Fassade des Hôtels an der Ecke des Neuen Marktes erhalten hat, war jedenfalls der Umstand maßgebend, dass die Lage dieses Hauses es auf sehr weite Entfernung — nahezu bis zur Münz-Straße, — sichtbar macht. Es ist daher nicht

nur so weit in die Höhe getrieben worden, als die frühere Bauordnung überhaupt gestattete, sondern hat auch eine möglichst bewegte, malerische Architektur in den für einen derartigen Zweck ja besonders geeigneten Formen deutscher Renaissance erhalten. Zur weiteren Erhöhung der Wirkung aber ist noch eine farbige Ausstattung der Fassade durchgeführt worden, die einerseits auf dem Gegensatze zwischen der rothen Sandsteinfarbe der beiden Geschosse des Unterbaues, des Eckthurmes und der Erker zu den in heller Putzfarbe gehaltenen mittleren Flächen der 3 Obergeschosse beruht, andererseits aber durch figurliche und ornamentale Malereien auf diesen hellen Wandtheilen und in den darunter liegenden Zwickelflächen hervor gebracht ist. Leider, dass der vermeintliche rothe Sandstein nur angestrichener Mörtelputz und an den Dacherkern zum Theil getriebenes Zinkblech ist, dessen farbiger Ueberzug wohl bald genug schadhaf

haft werden dürfte. Sieht man von diesem Mangel ab, so kann man der auf S. 505 in gleichem Maasse, wie die Cremer & Wolfenstein'schen Häuser, dargestellten Fassade gute Verhältnisse, eine kräftige malerische Wirkung und in der Ausbildung der Einzelheiten reizvolle eigenartige Züge in der That nicht absprechen. Das mehrfach erwähnte „Zuviel“

(Schluss folgt.)



Konstruktion der Werkstein-Kuppeln über den Backbauten.

das sich bei ihr in entschiedener Weise geltend macht, ist ihr um so weniger von Vortheil gewesen, als die Bildhauer, welche an den Schmucktheilen gearbeitet haben, leider nicht voll auf der Höhe ihrer Aufgabe gestanden haben. —

Hauptkirche, Maurermeister Naumann und Baumeister Ramböcker eingereicht hatten, auch schon eine Skizze des später zur Ausführung gebrachten Entwurfs vorlag, wird nicht erwähnt, es ist indessen bei der sehr vorsichtigen Geschäftsführung, welche die Aufsicht übende Bau-Deputation sich angelegen sein liefs, nicht glaublich, dass man ohne eine solche Unterlage zu jenem Entschlusse gelangt sein sollte. Wahrscheinlich ist es sogar, dass diese Skizze noch unter der Annahme ausgearbeitet worden war, den Haupttheil der alten Kirchenmauern benutzen zu können; denn der Neubau hält im Langschiff ganz die Umrisslinie der früheren (dreigeschossigen und nach Osten ähnlich wie St. Katharinen geschlossenen) Kirche ein; nur dass derselbe durch Hinzufügung eines mächtigen Querschiffes erweitert und zu einer Zentral-Anlage entwickelt ist. Nicht minder wahrscheinlich dürfte es sein, dass dieser Plan, welcher im wesentlichen eine in den Abmessungen vergrößerte und aus diesem Grunde durch innere Stützen verstärkte Wiederholung des für die St. Georger Kirche gewählten Grundrisses zeigt, von Prey herrührt und dass Sonnin nur an der weiteren Ausgestaltung desselben für die Zwecke der Ausführung sich betheiligt hat; mag sein Pflegesohn Reinke auch die alleinige Aufstellung des Entwurfs für ihn in Anspruch nehmen. Es sei hier sofort hinzu gefügt, dass auch die ganze Außen-Architektur der Kirche, sogar der lange nach Prey's Tode erbaute Thurm — unbeschadet mancher Verbesserungen — doch eine so große Verwandtschaft mit derjenigen jenes älteren Bauwerks verräth, dass man die Vermuthung nicht wohl abweisen kann, Prey möge an dem ursprünglichen Entwurfe derselben gleichfalls einen maßgebenden Antheil gehabt haben. Es sind dies Schlüsse, die Hr. Faulwasser trotz vollster Anerkennung der Verdienste Prey's um den Bau allerdings nicht selbst gezogen hat, die aber dem unbefangenen Leser seiner Schrift, der beide Kirchen kennt, unwillkürlich sich aufdrängen. Dass die ältesten der noch erhaltenen Pläne (ein großer Theil der auf den Bau bezgl. Pläne und Akten ist beim Brande von 1842 mit

dem Stadtarchive untergangen) eine abweichende, wesentlich unfertigere Gestalt aufweisen, widerspricht dem nicht, da diese Blätter lediglich Studien Sonnins sein mögen.

Ueber eine vorläufige Skizze können allerdings auch die ersten eigentlichen Baupläne, welche die beiden Baumeister im Mai 1751 dem Kirchen-Kollegium vorlegten, während schon die Abbruchs-Arbeiten im Gange waren, nicht viel hinaus gegangen sein. Anderenfalls hätte in Bezug auf eine Frage von entscheidender Wichtigkeit, die Frage der Decken- und Dachbildung der Kirche nicht so große Schwierigkeiten entstehen können, wie sie im Laufe der Ausführung sich erhoben. Zwar wären diese Schwierigkeiten gewiss leichter überwunden worden, wenn zwischen den beiden Baumeistern größere Einigkeit bestanden hätte. Aber das Verhältniss derselben zu einander war, sehr begreiflicher Weise, allmählich ein so gespanntes geworden, dass das Kirchen-Kollegium den seltsamen Ausweg einschlug, sie wechselweise je eine Woche die Bauleitung führen zu lassen. Hierbei scheint sich, vielleicht noch mehr in Folge der überlegenen Charakter-Eigenschaften Sonnins als in Folge seiner größeren technischen Befähigung, allmählich eine Verschiebung des Einflusses vollzogen zu haben, welchen beide Meister auf den Bau besaßen. Mit seinen Vorschlägen zur Lösung jener wichtigen Frage konnte allerdings keiner von ihnen durchdringen. Weder ein von ihnen gemeinschaftlich eingereichter, wahrscheinlich auf Prey zurück zu führender Entwurf, wonach die Haupt-Binderbalken des Daches in Traufhöhe durchgehen, unterhalb ihrer aber die Pfeiler unter sich durch (hölzerne) Gurtbögen verbunden werden sollten, noch die später von Sonnin allein vorgelegten Pläne fanden den Beifall der Amts-Zimmer- und Maurer-Meister, deren Gutachten das Kirchen-Kollegium eingefordert hatte. Sonnin hatte zunächst vorgeschlagen, die Schwierigkeiten eines Diagonal-Verbandes über der Vierung durch Anordnung einer Laterne über derselben zu vermindern, bezw. statt der hölzernen Gurtbögen solche von Stein herzustellen und die Dachkonstruktion auf

Eintheilung und richtige Anwendung der Tunnelbau-Systeme.

Bei der Vorbereitung der Ausführung des Gotthardt-Tunnels spielte die Frage eine Hauptrolle, welches das zweckmäßigste Tunnelbau-System für diesen besonderen Fall sei? Nach langem Erwägen, bei hin- und herwogendem Streite unter den Betheiligten blieb, wie bekannt, der Unternehmer Favre Sieger mit der belgischen Baumethode.

Fällen bei Anlage kleiner Tunnels, im Glauben die Sache richtig anzufassen, sehr weit fehl gegangen ist. —

Ich ziehe bei den nachstehenden Erörterungen den Vorgang des Baues bei einem Gestein in Betracht, welches so fest ist, dass weder Holzunterstützung noch Ausmauerung nöthig ist, indem hierbei die Art und Weise des Bauvorganges in alle-

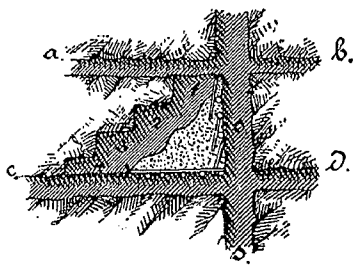


Fig. 1.

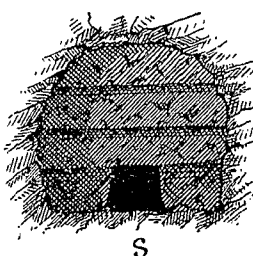


Fig. 2.

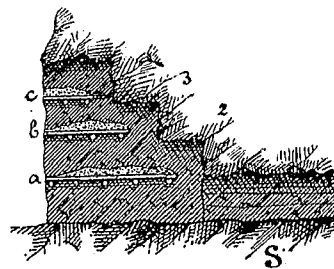


Fig. 3.

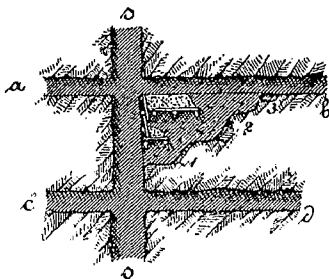


Fig. 4.

Nach einigen Jahren fand sich, dass die Ergebnisse der angenommenen Bauweise den gehegten Erwartungen durchaus nicht entsprach und die Eröffnung der Bahn sich um 1 Jahr zu verzögern drohte.

Es wurde nun viel darüber gestritten und nicht allein von den Betheiligten sondern auch von, der Sache fern stehenden, Spezial-Technikern abermals ein harter Kampf geführt, der indess zu gunsten des Sohlenstollen-Betriebes auslief. Der Beweis für den aufgestellten Satz, dass bei langen Tunnels die Anlage eines Sohlenstollens als Richtstollen das Zweckmäßigste sei, wurde in neuerer Zeit durch die Herstellung des Arlberg-Tunnels aufs Glänzendste geliefert.

Der Umstand, dass bei minder langen Tunnels sehr oft nach dieser, bei langen Tunnels (über 1000 m) als allein richtig erwiesenen Bauschablone ebenfalls gearbeitet wird, dies aber durchaus nicht zweckentsprechend ist, veranlassten mich, durch folgende Bearbeitung nochmals der öfter besprochenen Sache näher zu treten. Es wird sich ergeben, dass man in vielen

meinen Umrissen viel verständlicher gemacht werden kann, als bei Berücksichtigung der vielen Nebenarbeiten, welche bei Verzimmerung und Ausmauerung vorkommen.

Selbstverständlich sind auch diejenigen Systeme unberücksichtigt geblieben, welche sich nur nach Art ihres Holzeinbaues unterscheiden, da ja das Grundprinzip bei diesen Baumethoden, d. h. die Art des Angriffs des Baues zum Zwecke der Herausnahme des Gebirges, bezw. Herstellen des Tunnelraumes, mit demjenigen bei festen Gesteinen ganz gleich ist.

Ob ein unterirdischer Raum verzimmerter werden muss oder nicht, ist für die Art des Angriffs zur Herausnahme der Masse d. h. des Tunnelkerns, ob von oben nach unten zu oder umgekehrt, ganz einerlei. Es kommt hier lediglich darauf an darzulegen, in welcher Weise ein hohler Raum (Tunnelraum) am zweckmäßigsten und billigsten herzustellen ist und diese Frage, welche sich zuspitzt in der so oft behandelten „Ob Sohlen- oder Firststollen bei Tunnelbauten soll hier eine nähere Erörterung finden.

diese zu stützen. Schließlich hatte er statt der Holzdecken überhaupt Steingewölbe ins Auge gefasst und einen Entwurf bearbeitet, nach welchem die Kirche statt des hohen Mansardendaches nur ein niedriges Satteldach erhalten sollte. An der technischen Ausführbarkeit aller dieser Sonnin'schen Vorschläge, die damals zum Theil große Bedenken erregten, wird man heute kaum zweifeln dürfen; bezeichnend für seine damalige künstlerische Auffassung ist es jedoch, dass Hr. Faulwasser über die betreffenden Entwürfe das unumwundene Urtheil fällt, sie seien in ästhetischer Hinsicht überaus schwach, bezw. geradezu hässlich.

Der entstandene Zwiespalt führte, als die Mauern zur Traufhöhe gediehen waren, zur vollständigen Einstellung des Baues auf nahezu 3 Jahre. Während dieser Zeit, in welche die vorerwähnten Entwürfe Sonnins fielen, während Prey an jenem ersten Plane fest hielt, wurden Gutachten und Vorschläge zur Lösung der bezügl. Frage noch von den verschiedensten beim Bau unbetheiligten Persönlichkeiten eingereicht bezw. erbeten — aus Hamburg selbst, aus Dresden, Berlin, Kopenhagen usw. Annahme fand schließlich eine von dem Ober-Hofbaumeister Heumann in Hannover entworfen, vorher schon von dem Zimmermeister J. G. Schmidt in Dresden (dem späteren Erbauer der Kreuzkirche) angeordnete Konstruktion. Nach derselben sind durchgehende Binderbalken in Traufhöhe, welche eine Länge von 32 m hätten erhalten müssen und wegen deren schwieriger Beschaffung jener erste Plan der Baumeister hauptsächlich verworfen worden war, ganz vermieden. Die großen Bögen über den Querschiffen (bezw. zwischen den Pfeilern des Chors) sind im Zusammenhange mit der Dachkonstruktion aus mächtigen Sprenge- und Hängewerken gebildet, welche stark genug sind, zugleich die Binder des Langhausdaches zu tragen. Letzteres — ununterbrochen unter dem Querschiffdache durchgeführt, so dass tragende Diagonal-Konstruktionen überhaupt entbehrlieh wurden — zeigt eine Anordnung, durch welche es, zum größten Vortheile für die Wirkung des Innenraumes

möglich wurde, das Holzgewölbe des Langhauses über die Gewölbe der Quer- und Seitenschiffe bis unter die Kehlbalcken empor zu heben*.

Mit dem Wiederbeginn der Arbeiten, welche im Dezember 1756 — fortan unter der oberen Aufsicht und Verantwortung des Staates — aufgenommen wurden, schließt der interessanteste Theil der Baugeschichte von St. Michaelis. Noch ehe das Dach ganz vollendet war, starb Prey und es verblieb nunmehr Sonnin als alleiniger Baumeister der Kirche — ein Umstand, dem es wohl in erster Linie zuzuschreiben ist, dass die Ehre des vollendeten Werkes letzterem zufiel. Die nächste große Arbeit, die er selbständig anzuordnen hatte, war die Errichtung des Kirchenkellers zu einer großartigen Begräbnisstätte. Der ganze Raum zwischen den Fundamenten wurde durch Zwischenwände in einzelne Grabzellen von je 1,75 m Breite, 2,25 m Länge und 3,90 m Tiefe getheilt, welche mit Sandsteinplatten geschlossen sind; über denselben befindet sich unter dem Kirchen-Fußboden noch ein mit Kreuzgewölben auf Granitstützen überwölbter Kellerraum von 2,10 m Scheitelhöhe. Die ganze Anlage, in welcher Sonnin selbst seine Ruhestätte gefunden hat, ist bis 1812 in Benutzung gewesen. Auch die Anlage der tiefen, auf Eisenstützen ruhenden Emporen gab dem Meister Gelegenheit, einige neue, sorgfältig durchdachte konstruktive Anordnungen zu treffen.

Bei der künstlerischen, insbesondere der dekorativen Ausgestaltung des Innern trat dagegen nunmehr eine andere Persönlichkeit in den Vordergrund: Sonnin's brüderlicher Freund Kord Michael Möller, mit dem er seit seiner Rückkehr nach Hamburg Wohnung und Einnahme theilte und der ihm bereits seit Beginn des Baues als Gehilfe zur Seite ge-

* Das in 1/10 der wirklichen Gröfse ausgeführte Modell dieser baugeschichtlich interessanten Konstruktion soll in seinen einzelnen Theilen noch vollständig erhalten sein. Wenn man in Hamburg darauf verzichtet, es wieder zusammen zu setzen und an einem geeigneten Orte aufzustellen, so sollte man es zu diesem Zwecke einer technischen Lehranstalt — vielleicht der Technischen Hochschule zu Hannover — überweisen.

Um überhaupt einen Tunnelraum im festen Gestein herstellen zu können, wird vorerst in der Richtung und Höhe, welche der Tunnel erhalten soll, ein Stollen aufgeföhren und zwar vor der üblichen Abmessung, damit mehrere Arbeiter bequem in demselben arbeiten können und im ganzen die grösstmögliche Leistung in Bezug auf den raschen Fortgang desselben erzielt werde. Dieser Stollen wird der Richtstollen genannt. Mit geringen Ausnahmen, wie weiter unten näher erläutert, wird dieser Richtstollen immer in der bestimmten Axe (Bahntrasse) des Tunnels getrieben; seine Anlage in der Horizontal-Projektion ist also genau bestimmt.

Die Axe des Tunnels ist eine Vertikalebene, welche durch

von diesem aus die in der Ebene der Lagerstätte liegende Stollenstrecke *ab* und *cd* getrieben. Die dadurch in Felder abgetheilte Lagerstätte wird nun gewonnen bzw. abgebaut, indem man dieselbe, von einer Ecke anfangend, durch stufenweises Herausbrechen wegnimmt. Diese Stufen werden sich, nach oben hin fortschreitend, vom Anfang an bis zur Erreichung der Strecke *ab* immer um 1 vermehren (4. 3. 2. 1. . . .), sie bilden eine umgekehrte Treppe, weshalb man die Anlage im allgemeinen auch Firstentreppe nennt.

Die senkrechte Fläche einer solchen Stufe wird Brust oder Firstenbrust und die horizontale Fläche Stoss oder Firstenstoss genannt.

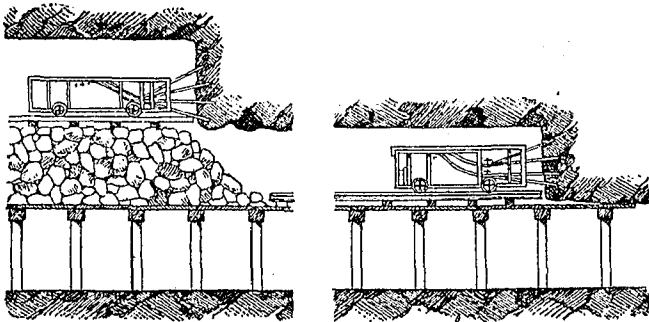


Fig. 5.

die Mitte derselben geht. Der Richtstollen ist deshalb immer noch in der Axe, wenn er oben im Scheitel oder unten auf der Sohle des Tunnels getrieben wird. Im ersteren Falle heisst der Stollen oberer oder Kopfstollen, auch First- oder Scheiteltollen und im anderen Falle unterer oder Sohlenstollen. Von diesen beiden Stollen wird in dem einen Falle die Erweiterung des Tunnelraumes von oben nach unten zu und im andern Falle von unten nach oben zu vorgenommen.

Es giebt auch Fälle, wo der Richtstollen an der Seite des Tunnels, da wo die Widerlager des Mauerwerks hergestellt werden, aufgeföhren wird; doch ist diese eigenthümliche Baumethode längst veraltet und soll hier weiter nicht in Betracht gezogen werden.

Zur noch weiteren Erläuterung des Bauvorganges gestatte ich mir noch Folgendes auszuführen:

Hat man beim Bergbau eine Lagerstätte nutzbarer Mineralien aufgeschlossen, so geschieht das Herausnehmen (Abbauen) derselben bei weniger mächtigen Lagerstätten entweder durch Firstenbau oder Strofsenbau.

Ein Firstenbau ist ein solcher, welcher von unten nach oben getrieben und ein Strofsenbau ein solcher, welcher umgekehrt von oben nach unten getrieben wird.

Der Firstenbau zeichnet sich in folgender Weise aus, Fig. 1: Auf der Ebene einer Lagerstätte wird ein Schacht *ss* abgeteuft,

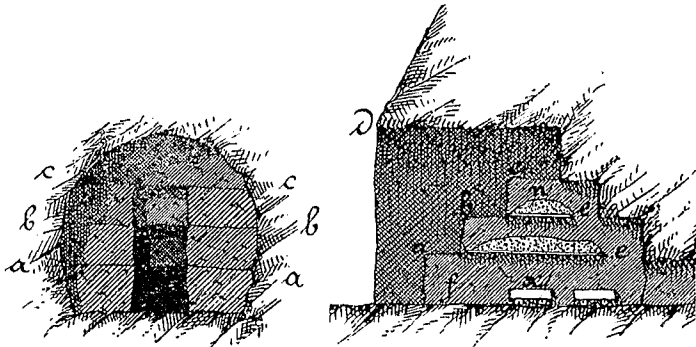


Fig. 6.

Der rückwärtige Raum, welcher durch das Herausnehmen der Lagerstätte übrig bleibt, wird durch Schuttmassen (Berge) ausgefüllt, vorerst aber die untere Strecke *cd* durch eine kräftige Zimmerung gesichert, damit dieselbe offen und erhalten bleibt.

Denkt man sich zwischen den Strecken *ab* und *cd* den Tunnelraum, so dass *ab* die Firste desselben oder der aufgeföhrenen Firststollen und *cd* die Sohle oder der aufgeföhrene Sohlenstollen in der Axe ist, so kann man sich ebenfalls den übrigen Raum des Tunnels mit Firstenbau nach der vorhin beschriebenen Methode heraus genommen denken. Der rückwärtige Raum würde dann selbstverständlich nicht wie bei der Herausnahme einer Lagerstätte, mit „Bergen“ versetzt, sondern offen gelassen.

Betrachten wir die Fig. 2, so kann umgekehrt die Lagerstätte zwischen 2 Strecken *ab* und *cd* von oben nach unten heraus genommen werden. Der Angriff der Hereinbrecharbeit geschieht dann in der Richtung 3. 2. 1. 0 und bildet ebenfalls eine Treppe.

Dieser Bau heisst Strofsenbau und die senkrechte Fläche einer Stufe dieser bearbeiteten Strafe die Brust und die Horizontale die Sohle derselben.

Um Strofsenbau auszuführen braucht man nur die obere Strecke *ab* aufzuföhren und ein Abteufen *ss* zu machen, um

standen hatte. Möller war, gleich seinem Freunde ein Mann, wie sie unser Zeitalter in den alten Kulturländern Europas kaum noch hervor bringt; nur dass seine Begabung ausschliesslich nach der künstlerischen Seite gerichtet war, also diejenige Sonnin's ergänzte. Ursprünglich Töpfer, hatte er, während Sonnin als Gymnasiast bei seinem Lehrherrn wohnte, mit ihm einen innigen Freundschafts-Bund geschlossen; seiner opferwilligen Hilfe hatte jener es mit zu verdanken, dass er die Universität beziehen konnte. Von der Töpferei hatte ihn seine künstlerische Begabung, in welcher etwas von der Universalität der alten Renaissance-Meister nachklingt, zunächst zur Kachel-Malerei geführt. Als jedoch Sonnin in die Bauleitung der St. Michaelis-Kirche mit eintrat, hatte er sein blühendes Geschäft aufgegeben und war als dessen freiwilliger Gehilfe mit zur Baukunst übergegangen. Jetzt endlich, fast 10 Jahre nach dem Beginn des Baues, ward ihm Gelegenheit, seine Begabung auch hier zur Geltung zu bringen, da ihm Sonnin die Ausbildung der Innen-Architektur fast vollständig überliess. So ist dieselbe demnach in den Einzelheiten zur Hauptsache als Möller's Werk zu betrachten; er hat nicht nur die Stuck-Dekorationen der Decken und Wände gezeichnet und zum Theil wohl selbst ausgeführt, sondern auch die Entwürfe des Altars, der Orgel, der Kanzel, des schönen schmiedeeisernen Chorgitters des Gestühls usw. geliefert.

Am 19. Oktober 1762 konnte die Einweihung der Kirche erfolgen, die sich in Hamburg sofort allseitigster Anerkennung zu erfreuen hatte und auf die Zeitgenossen den tiefsten Eindruck gemacht zu haben scheint. Die Kosten des Baues hatten bis dahin 1610 400 Mark (für 1 cm^2 der 2500 cm^2 betragenden Grundfläche rd. 644 M.) betragen.

Da weitere Mittel nicht vorhanden waren, so blieb der auf Firsthöhe mit einem mächtigen Hauptgesims abgeschlossene Thurm vorläufig unvollendet; erst i. J. 1777 wurde der Weiterbau desselben in Angriff genommen. Unter mehreren, von Sonnin und einem Hamburger Zimmermeister aufgestellten Plänen wurde ein Entwurf Sonnin's ausgewählt, nach welchem der ganze Aufbau über dem fertigen massiven Theile als eine

mit Kupferblech verkleidete Holz-Konstruktion hergestellt ist. Ueber die hochinteressanten Einzelheiten derselben wolle man in dem Faulwasser'schen Buche nachlesen. Mit vollendeter technischer Meisterschaft eronnen und durchgeführt, hat sich das riesige Werk bis heute vortrefflich gehalten und ist noch immer der Bewunderung werth, die ihm jederzeit gezollt worden ist. Seine Ausführung, die 9 Jahre gedauert und einen Kosten-Aufwand von 309 600 M. erfordert hat, ging verhältnissmässig glatt von statten; nur die Dichtung der Kupferhaut machte anfangs einige Schwierigkeiten. Anfechtungen und Bedenklichkeiten, die dem Meister auch diesmal nicht ganz erspart blieben, wurden von ihm ohne Mühe überwunden.

Die feierliche Einweihung des Thurmes, deren 100. Erinnerungsfest am 31. Oktober v. J. begangen wurde, bezeichnete für Sonnin, der mittlerweile zahlreiche andere Bau-Aufträge in Hamburg und ausserhalb erhalten und alle ihm übertragenen Arbeiten zur höchsten Zufriedenheit seiner Bauherren erledigt hatte, den Höhepunkt des Ruhmes. 9 Jahre später, am 8. Juli 1794 starb er, 84 Jahre alt; seine Leiche ward, wie schon oben erwähnt, in dem Denkmal beigesetzt, das er selbst sich errichtet hatte.

Nach dem, was gelegentlich des vorstehend mitgetheilten Auszuges aus der Baugeschichte der St. Michaelis-Kirche bereits gesagt worden ist und angesichts der Abbildungen auf S. 497, kann auf eine eigentliche Beschreibung des Bauwerks hier wohl verzichtet werden. Ein Urtheil über den Werth der in ihm vorliegenden Gesamtleistung, das mit der von der Hamburger Bevölkerung seit alters gehegten Auffassung durchaus übereinstimmt, ist an die Spitze dieser Besprechung gestellt worden. Auch bei der höchsten Schätzung, welche man der Begabung und dem hingebenden Eifer der an dem Baue theilgenommenen, schöpferisch thätigen Persönlichkeiten zollen mag, wird man es doch als einen wunderbaren Glücks-Zufall ansehen müssen, dass aus dem vielfach noch von aufsen beeinflussten Zusammenwirken dreier Männer, von denen 2 als unerfahrene Dilettanten an den Bau heran getreten waren, dennoch ein Werk entstehen konnte, dem man von diesem Ursprunge nichts anmerkt. Denn

dann von da aus den Theil 3. 2. 1. O heraus nehmen zu können. — Bei einem Tunnelbau braucht man in diesem Falle, um mit Strofsenbau arbeiten zu wollen, nur die obere Strecke *a b*, aufzufahren, also den Richtstollen in der First des Tunnels als Firststollen zu treiben und dann den Raum bis zur Sohle mit Strofsenbau heraus zu nehmen.

Betrachtet man sich die beiden Baumethoden im Querschnitt, so wird der Firstenbau, von einem Sohlenstollen ausgetrieben, wie Fig. 3 zeigt und der Strofsenbau von einem Firststollen ausgetrieben, wie Fig. 4 zeigt, aussehen.

Ist z. B. der Raum *a*, Fig. 3, bei einem Firstbau heraus gehauen, so muss schon ein Gerüst gebaut oder angebracht werden, um den nächsten Firstenstofs *b* usw. in Angriff nehmen zu können. Dies Gerüst wird aber beim Hereinsprengen des Gesteins immer viel auszuhalten haben und vielfach zertrümmert werden.

Ein gleichartiges Bearbeiten der Firststöße 1. 2. 3. ist aus demselben Grunde noch schwieriger und für die nach unten zu postirten Arbeiter sogar gefährlich. Man hat deshalb den Firstenbau zur Herausnahme des ganzen Tunnel-Querschnittes nicht in Anwendung gebracht, wohl aber mit dem Strofsenbau verbunden, wie solcher weiter unten seine Erläuterung findet. Der Strofsenbau, Fig. 4, für sich allein ist in vielen Fällen der vortheilhafteste Bau; man geht hierbei vom Firststollen aus, nimmt das Tunnel-Profil stufenförmig von oben nach unten 3, 2, 1 heraus und macht gleich den Tunnelraum über sich nach den vorgeschriebenen Abmessungen fertig.

Der Strofsenbau hat einerseits noch das Angenehme, dass man die Verzimmerung für den oberen Theil, falls der Felsen nicht standhaft genug ist und einer Unterstützung bedarf, bleibend anbringen und beim stückweisen Heruntergehen nach und nach nach unten hin befestigen kann. Auch lässt sich hierbei ein etwa nöthiges Gewölbe erst hinein bringen und man kann dann unter einer gesicherten Decke die weiteren Ausbruchs-Arbeiten bequem und gefahrlos vornehmen.

Dieses stückweise Fertigmachen des Tunnels von oben nach unten zu, bei Gestein, welches Unterstützung und Befestigung bedarf, wäre das Prinzip der belgischen Baumethode, wie sie bei vielen kleineren Tunnels und ebenso am St. Gotthardt in Anwendung gekommen ist.

Wird vom Firststollen aus stückweise das ganze Profil heraus genommen, und dann in diesem Stück die Mauerung von unten nach oben zu ausgeführt, so ist diese Baumethode die sogen. englische mit Firststollen-Betrieb. Ebenso kann vom Firststollen aus, je nach Art des Einbaues, die österreichische Baumethode, Zentralstreben-System usw., in Anwendung gebracht werden. — Der Strofsenbau nun hat das einzige Nachtheilige, dass die Förderung der Schuttmassen etwas schwierig ist und zwar bei allen Baumethoden, indem dieselben von oben nach unten über die Strofsensohlen hinweg stattfinden muss; erst am Ende der letzten Strofe können die Schuttmassen in Förder-Gefäße geladen werden. Diesen Nachtheil hat man leider im Gotthardt-Tunnel unterschätzt, die dadurch herbei geführten Umstände und Schwierigkeiten bei einer starken Förderung sind kaum zu überwinden gewesen.

dem Beschauer tritt dasselbe durchaus als eine reife Schöpfung einheitlichen Gepräges entgegen und gerade hierdurch, nicht allein durch die Großartigkeit seiner Verhältnisse ist es als ein Werk ersten Ranges gekennzeichnet.

Unübertroffen ist die Zweckmäßigkeit der Anlage für die Erfordernisse des evangelischen Gottesdienstes, die sich zunächst in der Gesamt-Anordnung des Grundrisses ausprägt, die aber auch auf alle Einzelheiten der inneren Einteilung und Ausstattung sich erstreckt und in dieser Durchführung das eigenste Werk Sonnins sein dürfte. Das Gestühl des unteren Kirchenraumes, dessen Mittelgänge 3,45 m breit sind, enthält 642 Sitzplätze von je 1,35 qm; die Logen im Erdgeschoss umfassen 103, die Emporen 1440 feste Plätze, während in den Gängen noch 500 Setzstühle untergebracht werden können. Dies ergibt i. g. 2000 Sitze. Rechnet man hierzu neben 500 Stehplätzen noch die Plätze auf der Orgel-Empore, in den oberen Sälen neben dem Chor und den darüber befindlichen Galerien, so ergibt sich, dass äußersten Falls 3200 Personen in dem Gotteshause Raum finden können. Für die Ausgänge ist durch 3 Haupt- und 6 Nebenportale in reichlichster Weise gesorgt. Wie man von jedem Sitzplatze den auf der Kanzel stehenden Prediger sehen kann, so ist derselbe auch im entferntesten Winkel der Kirche deutlich zu verstehen.

Ihren eigentlichen Werth aber gewinnt diese Zweckmäßigkeit erst dadurch, dass sie mit einer nicht minder hoch stehenden Monumentalität der Anlage — zum wenigsten im ästhetischen Sinne dieses Wortes — sich vereinigt. Der Gesamt-Eindruck des mächtigen Innenraumes, den Hr. Martin Haller erst kürzlich in würdigster Weise wieder hergestellt hat, ist von überwältigender Großartigkeit, ohne dass man die wohl abgestimmten Verhältnisse desselben (rd. 51 m größte Länge, 44 m gr. Breite und 26 m gr. Höhe) übertrieben nennen kann. Im einzelnen fällt es zunächst in die Augen, dass die für die eigenartige Erscheinung der evangelischen Kirche so bezeichnenden und unentbehrlichen Einbauten — Emporen, Logen, Gestühl usw. — nicht als störende Einbauten innerhalb eines selbständigen Architektur-Systems sich geltend machen, sondern in ihrer ge-

Man verbindet aus diesem Grunde oft, wie schon oben gesagt, die beiden Baumethoden in der Weise, dass man von einem Sohlenstollen aus in der Breite desselben einen Schlitz bis zur First heraus nimmt und dann die beiden Stöße (Seiten) von oben nach unten zu durch einen Strofsenbau

Der Firstenbau des Schlitzes kann mit Bezug auf den beschränkten Raum (Stollenbreite) und der dabei leicht anzubringenden Rüstungen, ohne Störungen und Gefahr ausgeführt werden. Dieser „kombinierte Bau“ würde sich dann, wie Fig. 5 zeigt, gestalten. Aus dem vorgetriebenen Sohlenstollen *f*, *f* wird mittels Firstenbau *e*, *e* durch Firstenstößen der Schlitz *an* heraus genommen, dabei das Gebirge verstempelt zum Schutz gegen das Hereinbrechen größerer Stücke und um eine Arbeitsbühne als Standplatz für die Arbeiter zu haben. Der Schutt wird dann über diese gezimmerten Bühnen an den Firstenstößen herunter in die Schuttwagen verladen. Sobald der Schlitz bis zur First *d* gekommen ist, werden die Seiten des Tunnels durch Strofsen bei *c*, *b*, *a* heraus genommen und dabei die Schuttmassen sehr bequem nach den im Schlitz bereit stehenden Förderwagen verladen, ohne dass sie über sämtliche Strofsen hinüber transportirt zu werden brauchen.

In großartigem Maafsstabe wurde der Betrieb des kombinierten Strofsen- und Firstenbaues z. B. im Mont Cenis-Tunnel ausgeführt und zwar auf folgende Weise: Sobald der Sohlenstollen mittels Bohrmaschinen aufgeföhren war, verbaute man denselben mit gewöhnlicher Thürstock-Zimmerung Fig. 6. Sodann wurden auf die Kappen Bohlen und auf diese wieder Schwellen mit Schienen gelegt, um mit dem Bohrmaschinen-Gestelle gerade so wie beim beschleunigten Richtstollen-Betriebe, den Firstenstöße bearbeiten zu können. Hinterher wurde der Postenboden mit Schuttmassen aufgefüllt und darauf wieder das Gleis gelegt, um den zweiten Firstenstofs in Angriff zu nehmen u. s. f. bis zur First des Tunnels. War man mit diesem ca. 21/2 m breiten Schlitz bis zur First fertig, so wurde nach beiden Seiten hin durch Strofsenbau, ähnlich den in Fig. 5 dargestellten Verhältnissen das ganze Profil bis zur Sohle heraus genommen.

Nachdem nun die Vortheile und Nachtheile von drei, hauptsächlich verschiedenen Baumethoden bezüglich der Ausbruchs-Arbeiten bei Tunnels im festen Felsen bekannt gemacht sind, ist noch ein wichtiger Umstand zu besprechen, welcher bei Beurtheilung der Anwendung der angeführten Baumethoden stark in die Wagschale fällt. Dies ist die Bauzeit eines Tunnels, d. h. diejenige Zeitdauer, in welcher der Tunnel vollendet werden soll.

Um die große Wichtigkeit dieser Verhältnisse sich klar zu machen, sollen hiernach verschiedene Fälle, wie sie etwa in der Praxis vorkommen können, besprochen werden.

I. Fall. Kommt bei einem Eisenbahnbau, der zwei Jahre dauert, ein kleiner Tunnel vor von 240 m Länge und ist die tägliche Arbeitsleistung beim Aufföhren des Firststollens 1,0 m und bei der Herstellung des Vollaubruchs (Ausweitung) 0,25 m und wird ferner der Tunnel von zwei Seiten in Angriff genommen d. h. vom Eingang und Ausgang, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

schickten Anordnung demselben organisch sich anzuschmiegen scheinen. Was die unter einer Nachwirkung des Rococo-Geschmacks entstandenen Dekorationen Möllers betrifft, so sind sie für das hohe Talent desselben ein vollgiltiges Zeugnis und behaupten sich unter den Werken ihrer Zeit mit vollen Ehren. Allerdings gehen sie über eine dekorative Leistung nicht hinaus und verleugnen insofern nicht ganz den Dilettanten, als die aus einem ursprünglich kleineren Maafstab ins Große übersetzten Einzelheiten stellenweise etwas roh erscheinen. Am reizvollsten sind jene Dekorationen, bei denen der Künstler über einen kleineren Maafstab nicht hinaus zu gehen nöthig hatte, z. B. die Stuck-Dekorationen der neben dem Chor liegenden Säle.

Wesentlich schlichter tritt das Außere der Kirche auf, das in den Wänden aus Backstein-Mauerwerk mit Werksteingliederungen aufgeführt ist und dessen hohes Mansarde-Dach gleich dem oberen Theile des Thurmes mit Kupfer bekleidet ist. Doch ist der Gesamt-Erscheinung des Baues ernste Monumentalität nicht abzuspüren. Von gewaltiger Wirkung ist insbesondere der in kräftigen Absätzen empor steigende, unterhalb der Spitze zu einer Säulenhalle sich öffnende Thurm, dessen Kreuz eine Höhe von 131,56 m erreicht und der mit seiner zartgrünen Farbe innerhalb des Stadtbildes fast überall zu malerischer Geltung gelangt. Ein Fortschritt der Anlage gegen die ihr voraus gegangene St. Georgier Kirche ist es, dass sich in der Fenster-Anordnung der innere Emporenbau ausspricht.

Neben der Dresdener Frauen- und Kreuzkirche gehört die Hamburger St. Michaelis-Kirche zu den werthvollsten und vornehmsten Schöpfungen, welche dem protestantischen Kirchenbau bis jetzt gelungen sind. Sie dürfte als solche noch vielfach studirt werden — nicht nur, wenn es über kurz oder lang um die Errichtung eines protestantischen Domes sich handeln wird, sondern auch, wenn wir uns einst wieder dazu entschließen werden, neben Kirchen in mittelalterlichem Stil solche in Renaissanceformen zu erbauen. Hamburg aber hat ein Recht, auf das Werk heute noch eben so stolz zu sein wie vor 100 Jahren. Möge es ihm noch durch viele Jahrhunderte erhalten bleiben! —

(Forts. folgt.)

- 1) Bauzeit des Firststollens

$$= \frac{240}{2,10} = 120 \text{ Arbeitstage.}$$
- 2) Bauzeit des Vollaushbruchs

$$= \frac{240}{2,0,25} = 480 \text{ Arbeitstage.}$$

Mithin verlangen beide Arbeiten in Summa $120 + 480 = 600$ Arbeitstage = 2 Jahre.

Man hat also vollkommen Zeit, vorerst den Firststollen zu treiben, um über Höhenlage und Richtung vollständig im klaren zu sein und dann, sobald diese Arbeit ohne alle Störung durch weitere Arbeiten vor sich gegangen ist, den vollständigen Ausbruch des Profils durch Strofsenbau vorzunehmen. Es ist selbstverständlich, dass man hierbei keinen Sohlenstollen, sondern nur den Firststollen treibt, die Kosten also eines Stollens (Sohlenstollen) spart. Würde man hier einen Sohlenstollen als Richtstollen treiben, so müsste entweder der Firststollen

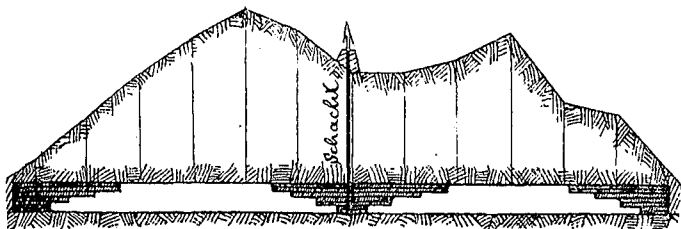


Fig. 7.

nachfolgen oder das Profil müsste von unten nach oben erst aufgeschlitzt werden, was ebenso kostspielig ist als die Anlage eines Firststollens. Für diesen Fall würde also die belgische Baumethode auch dann, wenn eine Ausmauerung nachträglich stattfinden müsste, ganz am Platze sein.

II. Fall. Ist unter den vorher gegebenen Verhältnissen bezüglich der bestimmten Bauzeit ein längerer Tunnel z. B. 500 m herzustellen, so muss mit dem Vortrieb des Firststollens zu gleicher Zeit die Herausnahme des vollen Profils beginnen, d. h. nachdem der Firststollen erst ca. 50–80 m vorangetrieben ist, beginnt die Arbeit der Profil-Erweiterung, damit beide Arbeiten sich nicht gegenseitig hindern. Immerhin tritt jetzt der missliche Umstand hier ein, dass die Schuttmassen aus dem Firststollen ebenfalls über die Strofsen der Profil-Erweiterung herunter gefördert werden müssen.

Kommt hierzu noch bedeutender Wasserandrang aus dem Firststollen, so wird der Strofsenbau theuer und umständlich; man thut in diesem Falle wohl, statt des Firststollens einen Sohlenstollen anzulegen, um vor allen Dingen dem Wasser einen gehörigen Abfluss zu verschaffen. Es wird also in diesem Falle der in Fig. 5 skizzierte Bau zur Anwendung kommen müssen.

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein in Hamburg. Während der Sommerpause haben mehrere Ausflüge und Besichtigungen die Mitglieder zusammen geführt, unter denen hervorzuheben sind: die Befahrung der neuen Linie der großen Hamburg-Altonaer Straßenbahn-Gesellschaft, welche, ausgehend von dem aus einer Vereins-Wettbewerbung hervor gegangenen Warte-Pavillon in der Großen Allee in St. Georg, durch Hamburg, St. Pauli, die neue Hochstraße bis an's Ende von Altona ausgeführt und mit einem geselligen Zusammensein in „Neu-Reinville“ beschlossen wurde; ferner eine Besichtigung der Zollanschlussbauten, desgl. des neu erbauten Kavallerie-Kasernements in Wandsbeck und endlich ein Ausflug nach Bremen auf Einladung des dortigen Vereins zur Besichtigung der Zollanschlussbauten und der Weser-Korrektion, an welchem 40 hiesige Mitglieder Theil nahmen.

Versammlung am 5. Oktober; Vorsitzender Hr. F. Andr. Meyer, anwesend 62 Mitglieder. Nach einer Begrüßung der Versammlung seitens des Vorsitzenden zum Beginn der regelmäßigen Sitzungen und nach Mittheilung der Eingänge berichtet Hr. Bubendey über die Abgeordneten-Versammlung und den Arbeitsplan des Verbandes; zur Bearbeitung der Frage, „Anschluss der Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen“, wird eine Kommission gewählt, bestehend aus den Hrn. Kümmel, Bargum, Schärtel, Hottelot und Hennicke.

Die Frage der Wiedereinführung der Meisterprüfungen soll die hierfür bestehende Kommission weiter bearbeiten, welcher Hr. Bargum noch hinzutreten wird. Auf eine Bearbeitung des Punktes 7 des Arbeitsplanes „Anfragen an die physikalisch-technische Reichsanstalt“ wird bis auf weiteres nicht eingegangen.

Der Hr. Vorsitzende theilt zu No. 1 des Arbeitsplanes mit, dass die nach den Beschlüssen der XVI. Abgeordneten-Versammlung vorzulegende umgearbeitete Norm zur Honorarberechnung von den Hrn. Kümmel und Kaemp bereits eingegangen sei und dass der Verbands-Vorstand das weitere wahrnehmen werde. Hr. Classen berichtet über die Thätig-

III. Fall. Ist der Tunnel bedeutend länger und die Bauzeit dieselbe z. B. im ersteren Falle 1250 m und im letzteren 2 1/2 Jahre (das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet), so müssen bei denselben Voraussetzungen 1,0 m Stollen-Auffahrung für 1 Tag und 0,25 m volles Profil auszubrechen, mehrere Angriffspunkte für diese Arbeiten geschaffen werden, um dieselben zur gegebenen Zeit fertig zu stellen.

Nehmen wir an, dass man die Arbeiten des Vollaushbruchs so beschleunigt, dass an einer Arbeitsstelle im Durchschnitt täglich 0,3 m fertig werden und nachdem der Richtstollen fertig aufgefahren ist = 0,5 m für 1 Tag (die Arbeiten sind nach Fertigstellung des Stollens weniger gestört und eine grössere Leistung dann möglich) so ergeben sich folgende Zahlen:

1. Vollaushbruchs-Arbeiten beginnen erst, nachdem der Richtstollen 100 m voraus geeilt ist. Dies nimmt ca. 3 Monate in Anspruch.

2. Der Stollen muss mindestens 6 Monate vor dem Vollendungs-Termin des ganzen Tunnels fertig, d. h. durchschlägig gebracht sein, damit der, 3 Monate später angefangene und dem Stollenvertrieb nachrückende Vollaushbruch noch rechtzeitig vollendet werden kann. Es bleiben also zur Herstellung des Stollens 600 Arbeitstage übrig, mithin gehören zu dieser Arbeit:

3. $\frac{1250}{600}$ rd. = zwei Angriffspunkte und zwar je einer vom

Eingang und Ausgang des Tunnels.

Für den Vollaushbruch bleiben nur (vom 3. Monat des Arbeitsbeginns an gerechnet)

4. 675 Tage übrig. Wir hätten also $\approx \frac{1250}{675 \cdot 0,3} =$ rd.

sechs Angriffspunkte nöthig, an welchen vom 3. Monat an zu gleicher Zeit gearbeitet werden müsste.

Wenn also der Tunnel nur von 2 Seiten in Angriff genommen würde, so genügte das nicht für die Fertigstellung des Vollaushbruchs, sondern dieser ist rechtzeitig nur dann ausführbar, wenn z. B. in der Mitte des Tunnels ein Schacht oder Lichtloch bis zur Sohle desselben abgeteuft würde, von welchem aus man einen Firststollen mit Ort und Gegenortsbetrieb aufahren könnte. Figur 7. Hierdurch änderten sich nun auf einmal die Verhältnisse wesentlich, indem durch das hierbei erreichte frühere Fertigstellen des Richtstollens die Möglichkeit gegeben ist den Vollaushbruch bei erhöhter Leistung auch von nur 4 Angriffspunkten aus, in derselben Zeit fertig zu stellen, wie aus Nachstehendem hervor gehen dürfte.

Nehmen wir an, das Abteufen des Schachtes erfordere 5 Monate = 125 Tage, so wäre der Stollen in dieser Zeit vom Ein- und Ausgang des Tunnels her $125 \cdot 2 \cdot 1,0 = 250$ m lang aufgefahren. Man hätte bis zum Durchschlag dann noch 1000 m von 4 Angriffspunkten aus herzustellen. Hierzu gehören $\frac{1000}{4} = 250$ Tage, mithin braucht der Stollen im ganzen zu seiner Vollendung

5. $125 + 250 = 375$ Tage.

(Schluss folgt.)

keit der Kommission zur Herausgabe der Druckschrift „eine Wanderung durch Hamburg“, welche den Verbands-Abgeordneten bei ihrer Versammlung hier überreicht wurde und von welcher der Restbestand den Vereinsmitgliedern zur Verfügung gestellt wird.

Vom Vorstände der Altonaer Innungshütte ist ein Ersuchen eingegangen, eine Wettbewerbung unter den Mitgliedern zu veranstalten für Entwürfe zu einem Meister-Diplom. Der Vorstand ist auf dieses Ersuchen eingegangen und wird das Weitere der Konkurrenz-Kommission übergeben.

Hr. Christensen berichtet über den Vereins-Ausflug nach Bremen am 17./18. September und giebt dem lebhaften Dank der Theilnehmer, für die ihnen zu Theil gewordene Aufnahme seitens der Bremer Vereinsgenossen Ausdruck.

Zum Schluss wird in eine Erörterung der Verlegung des Versammlungstages eingetreten, ohne dass aber ein bezügl. Beschluss zu stande kommt.

Cl.

Architekten-Verein zu Berlin. Versammlung am 17. Oktober. Vorsitzender Hr. Hagen. Anwesend 272 Mitglieder und 34 Gäste.

In einem mehr als zweistündigen, prächtigen, freien Vortrage bot der Vereins-Vorsitzende Hr. Dr. Hobrecht den mit gespannter Aufmerksamkeit lauschenden Zuhörern eine umfassende, wesentlich die unmittelbar empfungenen Eindrücke wiedergebende Schilderung seiner in der Zeit vom 15. Februar bis zum 30. Juni d. J. gemachten „Reise um die Erde“ dar, zu welcher ihm bekanntlich der seitens der Kaiserlich Japanischen Regierung an ihn ergangene ehrenvolle Auftrag, über die Ingenieurbauten und die gesundheitlichen Anlagen von Tokio und dessen Umgebung nach örtlicher Einsicht der Verhältnisse ein Gutachten aufzustellen, die Veranlassung gegeben hatte. 6 Wochen nahm (wegen eines mehrwöchigen Aufenthaltes in Italien) die Reise über Brindisi, Alexandrien, Cairo, Colombo, Singapore und Hongkong nach Japan in Anspruch; eben so lange dauerte der den örtlichen Erhebungen gewidmete Aufenthalt in diesem Lande und nochmals die gleiche Zeit ward auf die weitere Reise von Yokohama über St. Francisco, Newyork

und Bremerhafen nach Berlin verwandt. War die zur Verfügung stehende Zeit sonach eine ziemlich beschränkte, so liess sich aus der Fülle und Vielseitigkeit der Mittheilungen doch erkennen, wie sehr sich Hr. Hobrecht auf seiner Reise als ein nicht allein nach allen Richtungen hin aufmerksamer, sondern auch zufolge seiner Kenntnisse und Erfahrungen zum erfolgreichen Sehen, zum selbstständigen Urtheilen hervorragend befähigter Beobachter bewährt hat. Die Schilderungen erstreckten sich in kurzen und doch vollkommen veranschaulichten Zügen auf alles, was nur immer an landschaftlich und kulturgeschichtlich Schönerem oder Bedeutsamer die Sinne gefesselt und den Geist zu prüfenden Erwägungen angeregt hatte. Wenngleich unter den Anwesenden wohl ein Jeder aus anderweiten Beschreibungen bereits mehr oder weniger darüber unterrichtet war, was eine auf dem angegebenen Wege zurückzulegende Rundfahrt um die Erde dem Reisenden an Genüssen oder Wundern bietet, so konnte eine mündliche Darstellung von solcher Frische und Lebendigkeit wie diejenige des Hrn. Vortragenden doch nicht verfehlen, allgemein den außerordentlichsten Reiz auszuüben. — Indem wir auf einen ohne Zweifel erfolglosen Versuch verzichten, die hundertfältig wechselnden Bilder, welche dieser reichhaltige Vortrag entrollte, in den Rahmen eines knappen Berichtes zu zwingen, begnügen wir uns mit der Angabe, dass unter den fesselnden Mittheilungen die Stunden wie im Fluge vergingen, und dass schliesslich der Dank der Zuhörer in lebhaftem Beifall zum Ausdruck kam. — In einem späteren, zweiten Vortrage beabsichtigt Hr. Hobrecht noch auf einzelne wichtigere Abschnitte seiner Reise, besonders wohl auf die Zeit seines Aufenthaltes in Japan, eingehender zurück zu kommen.

Mg.

Vermischtes.

Der Erbauer des Nürnberger Rathhauses soll nach den Untersuchungen des dortigen Stadt-Archivars Mummenhof nicht der „Baumeister des Rathes und der Stadt“ Eucharius Holzschuher, sondern der „Werk- und Stadtmeister“ Jacob Wolf gewesen sein, der nach längeren, auf Kosten der Stadt ausgeführten Studienreisen in Deutschland und Italien i. J. 1605 sein Amt antrat, 1613 — 14 die große Wöhrder Bastei baute und 1619 die Medaille zeichnete, welche mit in den Grundstein des Rathhauses versenkt wurde. Die Stark'sche Chronik bezeichnet ihn bei Besprechung dieser Medaille ausdrücklich als „Steinmetz und Baumeister“. Holzschuher, der bisher in der Kunstgeschichte als Architekt des Rathhaus-Baues angesehen worden ist, führte zwar den Titel als „Baumeister des Rathes“, aber die Thatsache, dass die Träger dieses Titels von Anfang des 14. Jahrh. bis 1806 durchweg Patrizier waren und im Rath saßen, lässt darauf schliessen, dass die Inhaber dieses Amtes nicht sowohl Architekten als vielmehr die obersten Verwaltungs-Beamten der Stadt in Bau-Angelegenheiten waren. Nach der „Allgem. Ztg.“, der wir diese Mittheilung entnehmen, ist zur Feststellung des Sachverhalts eine besondere Untersuchung eingeleitet, mit welcher der Magistrat den „Verein für die Geschichte der Stadt Nürnberg“ beauftragt hat. Unwahrscheinlich ist die Annahme von Hrn. Mummenhof keineswegs; denn bekanntlich wäre dies nicht der erste Fall, dass in den Augen der Nachwelt der Bau-Intendant mit dem wirklichen Baumeister wechselt wird. Ist dies doch noch vor einigen Jahren vorgekommen, als in dem Nachruf auf den verstorbenen Preuss. Ober-Ceremonienmeister Grafen von Stillfried-Alcantara zu lesen war, dass derselbe der Erbauer der Burg Hohenzollern gewesen sei.

Zur Beschäftigung preussischer Reg.-Baumeister in Bauführer-Stellungen schreibt uns ein Fachgenosse: „Es ist bekannt, dass gegenwärtig verschiedentlich Reg.-Baumeister keine Beschäftigung als solche finden und gezwungen sind, mit einer weniger lohnenden Thätigkeit als Bauführer verlieb zu nehmen. Aber es erscheint unbillig und entspricht nicht den Absichten der leitenden Stelle, wenn zu Arbeiten, zu denen Bauführer ihrer noch nicht abgeschlossenen Ausbildung wegen nicht zu verwenden sind, Reg.-Baumeister herangezogen werden, ohne dass sie die Baumeister-Besoldung erhalten, lediglich weil bei dem großen Angebot von Arbeitskräften sich Baumeister finden, welche für Bauführer-Besoldung arbeiten wollen oder vielmehr müssen. Ist eine Bauführerstelle zu besetzen und bewerben sich unter anderen auch Baumeister um dieselbe, so kann nichts dagegen eingewendet werden, wenn man einem Baumeister den Vorzug giebt, ihm aber nur Bauführer-Tagegelder zubilligt. Wenn dagegen ein Baumeister gebraucht wird, muss auch ein solcher mit der entsprechenden Besoldung angenommen werden und es darf nicht, wie das in dem Beiblatt zu No. 76 der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen vom 1./10. 87 geschehen ist, zur Beschäftigung in der Stellung als Bauführer ein Baumeister gesucht werden. Es heisst das nichts Anderes, als die Nothlage der jüngeren Baumeister zu gunsten der Verwaltung auszunutzen. Wir hoffen, dass es genügen wird, auf ein so missbräuchliches Verfahren aufmerksam gemacht zu haben, um einer weiteren Anwendung desselben vorzubeugen.“

Magnesium-Lampen. Um den für die Lederer'sche Dampfbrauerei zu Marburg bestimmten Kunstkeller auch im kommenden Winter in Benutzung nehmen zu können, wird bis gegen 10 Uhr in demselben gearbeitet. Zur Beleuchtung sind 2 Magnesium-Lampen aus der mechanischen Werkstätte des Hrn. Süss daselbst angebracht, und eine dritte ist zur Beleuchtung des Platzes für die Mörtel-Bereitung usw. aufgestellt.

Diese Lampen sind mit matten Scheiben versehen und haben eine Lichtstärke von rd. 380 Normalkerzen, bei hellem Glase von 450 Normalkerzen. Das Licht ist ruhig und weifs und reicht vollkommen für einen Arbeitsraum von 15 m Länge und 10 m Breite aus. Nach Angabe des Erfinders und Fabrikanten Hrn. Süss stellt sich der Preis für eine Lampe auf 185 M. und der Verbrauch an Magnesium auf 85—90 Pf. für 1 Stunde. Glas und sonstige Bestandtheile erwärmen sich nur mässig. Die Lampen können wie gewöhnliche Laternen von einem Orte zum andern getragen werden und gewinnen dadurch an Verwendbarkeit. Zur Aufführung der Fagaden-Mauern ist diese Beleuchtung noch nicht verwendet worden, weil zur Vermeidung der Schlagschatten mehr Lampen aufgestellt werden müssten. Vor dem Gebäude, wo das Material abgelagert wird, ist eine Lampe mit Reflektor und hellem Glase angebracht, welche die Strafe auf große Entfernung beleuchtet und die daneben stehenden Gasflammen verdunkelt.

Dieses Licht ist zu grell, um als Strafsen-Beleuchtung empfohlen werden zu können, dagegen zur Erhellung eines bestimmten Platzes oder entferntesten Punktes sehr geeignet.

Kegelbahnen aus Solnhofener Kalkstein. In Folge einer früheren Erörterung über die Unternehmer, welche Marmor-Kegelbahnen liefern, war uns nachträglich bereits die Mittheilung geworden, dass man in den Kulmiz'schen Steinwerken zu Oberstret bei Striegau auch Kegelbahnen aus polirtem Granit herstelle. Gegenwärtig erfahren wir, dass in Bayern noch die bekannten feinen Kalksteine der Solnhofener Brüche für den bezgl. Zweck Verwendung finden. Die 7—10 cm starken Platten, welche auch hierbei ihre vorzügliche Haltbarkeit bewahren sollen, werden in so großen Längen gebrochen, dass 10—15 derselben zum Belegen der ganzen Bahn ausreichen. Als Bezugs-Quelle wird uns das Geschäft der Gebr. Aronner in Solnhofen genannt.

Aus der Fachliteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion d. Bl. eingegangenen litterarischen Neuheiten.

Gillardone, Franz, Ing. Zum Brande der Komischen Oper in Paris. Mit vielen Plänen u. Text-Illustrat. Hagenau i. Els. 1887; Selbstverlag des Verf.

Edward Cookworthy Robbins, F. S. A., Fellow of the Royal Institute of british architects, membre of the institute of surveyors etc etc. Technical School and College Building a treatise on the design and construction of applied science and art buildings, and their suitable fittings and sanitation, with a chapter on technical education. London 1887; Whittaker & Comp.

Dr. Röhrig, Ernst, Hannover. Technologisches Wörterbuch. Deutsch-englisch-französisch. Bd. I. Mit einem Vorwort von J. Karl Karmarsch. 4. verb. u. verm. Aufl. Wiesbaden 1887; J. F. Bergmann. — Pr. 10 M.

Derselbe. Dictionnaire Technologique. Français-Allemand-anglais. Précédé d'une préface de J. Karl Karmarsch. Troisième Edition. Wiesbaden 1887; J. F. Bergmann. — Pr. 12 M.

Frh. v. Gaisberg, Ingen. Taschenbuch für Monteure elektrischer Beleuchtungs-Anlagen. 2. umgearb. u. erweiterte Aufl. München und Leipzig 1887; E. Oldenbourg.

Pizzighelli, G., k. k. Hauptmann d. Genie-Waffe. Anleitung zur Photographie für Anfänger. Mit 70 Holzschn. Halle a. S. Wilh. Knapp.

Gerhard, Wm. Paul, C.-E., Consulting Engineer for Sanitary Works. The Prevention of Fire. Chiefly with reference to hospitals, asylums and other public institutions. Newyork 1886; Published by the Author: 6 Astor-Place. — Price 60 Cent.

Stein, Sigm. Theodor, Dokt. d. Philosophie u. Med. usw. Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung. V. Heft, enthaltend: Die Photogrammetrie, (bearb. von Dr. Stolze), Militär-Photographie und optische Projektionskunst. Mit 170 Abbild. Halle a. S. Wilh. Knapp.

Meyer, A. W., Reg.-Bmstr. Kalender für Eisenb.-Techniker, begründet von Edm. Heusinger u. Waldegg. 15 Jahrg. 1887. Nebst einer Beilage. Wiesbaden 1888; J. F. Bergmann.

Rheinhard, A., Brth. b. d. kgl. Oberfinanzkammer in Stuttgart. Kalender für Strafsen-, Wasserbau- u. Kultur-Ingenieure. 15. Jahrg. 1888. Nebst einer Beilage. Wiesbaden. J. F. Bergmann.

Inhalt: Eintheilung und richtige Anwendung der Tunnelbau-Systeme. (Schluss.) — Garantie des Brennmaterial-Verbrauches bei Zentralheizungen.

— Vermischtes: Neben-Arbeiten der Kgl. preussischen Regierungs-Bau-meister und -Bauführer. — Preisaufgaben. —

Eintheilung und richtige Anwendung der Tunnelbau-Systeme.

(Schluss.)

Da nach dem, was am Schlusse des ersten Artikels vorausgeschickt worden, im voraus gesetzten besonderen Falle beim Abteufen eines Schachtes der Vollausschub 3 Monate später als mit dem vom Schacht aus aufzufahrenden Firststollen-Ortern begonnen werden kann, so hat man erst vom 200. Tage an für den Vollausschub 4 Angriffspunkte; die Verhältnisse für den Vollausschub berechnen sich daher wie folgt:

So lange der Stollen noch nicht durchschlägig ist, werden jeden Tag bei 2 Angriffspunkten $0,3 \cdot 2 = 0,6$ m Vollausschub hergestellt und zwar vom 75. Tage (3 Monate später als der Stollen angefangen wird) bis zum 200. Tage (3 Monate nach Anfang der beiden Stollenörter vom Schacht aus). Mithin sind am 200. Tage fertig gestellt:

6) $(200-75) \cdot 0,6 = 75$ m. Es bleiben also von dieser Zeit bis zum Vollendungs-Tage des Tunnels $750-200 = 550$ Tage übrig. In diesem Zeitraum müssen $(1250-75) = 1175$ m Vollausschub fertig hergestellt werden und es kommen daher auf 1 Tag: $\frac{1175}{550} = \text{rd. } 2$ m und bei 4 Angriffspunkten auf jeden 0,5 m. —

Die Anordnung ist also vollkommen hinreichend, weil das letzt gewonnene Ergebniss den Voraussetzungen entspricht.

Bei diesen Verhältnissen würde wieder der Sohlenstollen gespart und nur Firststollen zu treiben, also das belgische System anzuwenden sein, bei zu erwartendem Wasserandrang jedoch Sohlenstollen ohne Firststollen mit Schlitz im vollen Profil bis zur Firste.

In Fig. 8 ist der ganze vorher berechnete Vorgang bildlich dargestellt und zwar mit den ausgezogenen Linien a' , a , b' , b , c' , c , d' , d usw. Die wagrechten Linien des Netzes bezeichnen

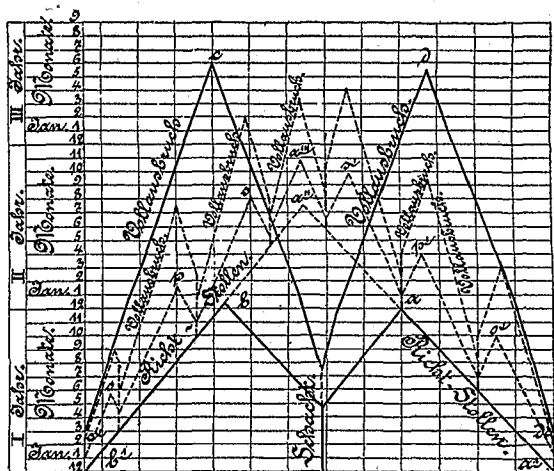


Fig. 8.

die Monate der Bauzeit und die senkrechten die Längen von 100 zu 100 m. Wird z. B. der Stollen in a' angefangen und ist derselbe der Rechnung nach in 12 Monaten um 400 m vorwärts getrieckt, so zeigt die Linie a' diese Arbeits-Leistung an. Es ist klar, dass die Linien steiler werden, sobald die Tages-Leistung eine geringere ist, wie z. B. die Linien cc' , dd' , welche den Vollausschub bedeuten; bei a und b treffen die beiden Stollenörter zusammen. Hier findet also der Durchschlag statt und zwar bei a gegen Ende des 12. Monats bei 400 m vom Anfang des Tunnels in a' . Die Linien für die Vollausschübe sind gebrochen, weil der Fortschritt, so lange der Durchschlag noch nicht stattgefunden hat, ein geringerer ist.

In d und c treffen sich die von den beiden Enden und vom Schacht aus getriebenen Vollausschubs-Arbeiten: es erfolgt hier die Vereinigung oder das Schlussstück.

IV. Fall. Sehr oft ist die Anlage der Schächte, namentlich bei großem Wasserzudrang, sehr theuer, ja manchmal ganz unausführbar; auch könnte der zu durchzunelnde Berg von solcher Form sein, dass überhaupt kein Schacht abzuteufen möglich wäre, wie z. B. bei sehr langen Tunnels unter sehr

hoch ansteigendem Gebirgsrücken. In diesem Falle wird der Bau durch Ueberbrechen mit Sohlenstollen betrieben und zwar auf folgende Weise:

Im Sohlenstollen s, s' Fig. 9 macht man in einer Entfernung von ca. 100 m vom Anfang aus ein Ueberbrechen f bis zur First des Tunnels und treibt dann von f aus nach a und e mit Ort und Gegenort den Firststollen vor, wie aus dem Schnitt A Fig. 10 ersichtlich ist.

Sodann wird von dem Firststollen der obere Bogentheil des Tunnels, die Kalotte x, x' Fig. 9 heraus genommen wie im Schnitt B Fig. 10 ersichtlich ist; sodann die Stroße m, m' Fig. 9 bis zum Sohlenstollen wie im Schnitt C Fig. 10 und endlich die Stöße beiderseits des Sohlenstollens bezw. die Widerlager des Tunnels.

So lange die Kalotte ausgebrochen wird und noch eine dünne schützende Decke über dem Sohlenstollen vorhanden ist, werden die Schuttmassen aus dem oberen Theile durch die durchgebrochenen Rolllöcher v, v' herunter geworfen nach den unter denselben bereit stehenden Schuttwagen.

Man erzielt dadurch im Sohlenstollen einen ungehinderten Verkehr, so dass der Vortrieb desselben in keiner Weise gestört wird. Bei der Wegnahme der letzten schützenden

Decke könnte eine Störung eintreten; diese wird jedoch dadurch verhütet, dass man den Sohlenstollen, da wo der Durchbruch stattfindet, mit Unterzügen verzmurmert und diese mit starken Pfosten überlegt, auf wel-

chen alle Gesteinsmassen abgelagert werden, um sie zur beliebigen Zeit ohne Gefahr für den Verkehr im Stollen hinweg räumen zu können.

Durch die Anlage der Ueberbrechen kann man also alle 200 m einen neuen Angriffspunkt erzielen. Ist deshalb der Sohlenstollen 600 m weit fortgetrieben, so erzielt man 3 Angriffspunkte für Ueberbrechen und von diesem aus nach beiden Seiten hin, also 6 Angriffspunkte für den Vollausschub.

In Fig. 8 ist nur in Bezug auf die früher bestimmten Voraussetzungen als: Länge des Tunnels 1250 m, Bauzeit 2 1/2 Jahre, täglicher Fortschritt im Stollen 1 m, täglicher Fortschritt im Vollausschub 0,3 m, der vorherbeschriebene Bau durch die punktierten Linien veranschaulicht. Hierbei wird aber noch voraus-

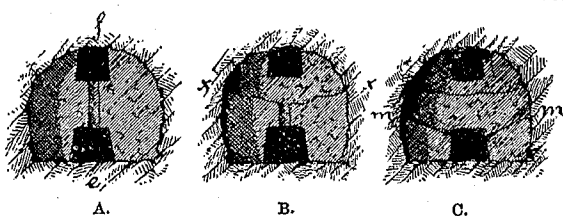


Fig. 10.

gesetzt, dass zu einem Ueberbruch bis zur First 1 Monat Zeit gebraucht wird, bevor man mit dem Treiben des Firststollens nach beiden Seiten hin beginnen kann und dass ferner hieselbst wegen der misslichen Förderung, der schlechten Wetter usw., statt 1 m nur 0,5 m täglich aufgeföhren werden können. Ferner, dass der Vollausschub im Firststollen beginnt, sobald 20 m in demselben aufgeföhren sind.

Aus dem Schaubilde ersieht man, dass bei dem angenommenen Fortschritt von 1 m im Sohlenstollen der Durchschlag der beiden Gegenörter vom Ein- und Ausgang her in a'' stattfindet und zwar Ende des Monats Juli im 2. Baujahr; ferner der Durchschlag der Gegenörter der verschiedenen Firststollen in o, p, s und o', p', s' , usw., sowie in a''' erfolgt. — Sodann ersieht man, dass die Fertigstellung des Vollausschubs auf der Strecke: Tunnel-Eingang bis zur Durchschlagsstelle des Sohlenstollens am Ende des Monats März und derjenige auf der entgegengesetzten Seite, im Monat April des 3. Baujahres erfolgt. Betrachtet man die horizontalen Linien des Schaubildes für den Schluss des 1. Baujahres, so werden 4 Linien des Vollausschubs und 4 Linien des Firststollens durchschnitten; mithin hat zu der Zeit der Firststollen und Vollausschub je 4 Angriffspunkte.

Am Ende des 2. Baujahres ist der Sohlenstollen bereits fertig, also durchschlägig geworden, die betr. Netzlinie durchschneidet aber 6 Vollausschub-Linien; mithin sind zu der Zeit 6 Angriffspunkte für den Vollausschub vorhanden.

Bei diesem zuletzt beschriebenen Bau-Verfahren ist es jedoch unbedingt erforderlich, dass eine geregelte und gut eingerichtete Förderung stattfindet und ein zweckmäßiger vollständiger Wagenpark vorhanden ist, um die bei zahlreichen Angriffspunkten der Vollaussbrüche sich ergebenden Schuttmassen rechtzeitig aus dem Wege zu schaffen, damit die Arbeiten keine Störung erleiden.

An diesem letzten Beispiele ersieht man, dass bei langen Tunnels mit kurz bemessener Bauzeit die größere Anzahl Angriffspunkte für den Vollaussbruch Ausschlag gebend sind.

Die Zahl der Angriffspunkte richtet sich nun selbstverständlich nach dem mehr oder weniger raschen Vortrieb des Richtstollens, weshalb die sehr langen Alpentunnels nur möglich waren, als man den Vortrieb des Richtstollens mittels Bohrmaschine und wirkungsvolleren Sprengarbeiten auf das 3 bis 4-fache der gewöhnlichen Leistungen steigerte und zwar durch beschleunigten Bohrmaschinen-Betrieb.

Wenn auch die Bohrmaschinen-Arbeit gegenüber der Handarbeit vielleicht schon als beschleunigte betrachtet werden kann, weil mit Bohrmaschinen das 3fache geleistet wird, als mittels Handbohrarbeit, so sind doch auch bei der Bohrmaschinen-Arbeit selbst ein einfacher und beschleunigter Betrieb wohl zu unterscheiden. Bei einfachem Bohrbetrieb werden die Löcher so angesetzt, gebohrt und abgethan, wie es die Spalten und Klüfte des Gesteins bedingen. Nachdem dies geschehen, werden die weiteren Schüsse mit Rücksichtnahme auf die Wirkung der ersten angesetzt, gebohrt und abgethan usw. Bei beschleunigtem Bohrbetrieb dagegen wird die Sache nicht nach den bergmännischen Regeln getrieben, sondern man lässt den Stollen durch eine große Anzahl von Bohrlöchern abbohren und diese mit einer überreichen Quantität Sprengmaterial abthun, so dass das Gestein mit der größten Gewalt herausgepresst und dadurch die größtmögliche Leistung ohne Rücksicht auf Kosten erzielt wird. — Bei großen ausgedehnten Tunnelanlagen wie z. B. Alpentunnels, wo es sich immer um beschleunigten Betrieb handelt, sind die Hauptbedingungen hierfür folgende:

- 1) Ein beschleunigter Bohrmaschinen-Betrieb des Richtstollens.
- 2) Eine rasche, dem Fortschritt des Stollenortes entsprechende Bearbeitung des Vollaussbruchs.
- 3) Eine rasche, bequeme und ungestörte Förderung der ausgebrochenen Schuttmassen. —

Bisher wurden immer die verschiedenen Systeme, welche durch die eigenthümliche Art des Bauvorganges, sowie der dabei zur Anwendung kommenden Auszimmerungs- und Ausmauerungs-Methoden sich unterscheiden, angeführt, und dabei immer als ganz eigenartig gedacht. Jedoch kann ein einheitliches strenges System nur in den seltensten Fällen zur Anwendung kommen, indem nach den örtlichen Verhältnissen verschiedene Ausbausysteme vereinigt oder auch je nach dem Wechsel des Gesteins verschiedene bei einem und demselben Tunnel anzuwenden sind. So ist es z. B. möglich, englischen oder belgischen Bau vom Firststollen oder auch vom Sohlstollen aus anzuwenden, wobei in Bezug auf Förderung und Ausmauerung usw. bei dem einen ganz andere Einrichtungen getroffen werden müssen, als bei dem anderen.

Bei einem Tunnel im festem Gestein sei z. B. englisches Ausbausystem vorgesehen. Kommen nun durch Wasserklüfte hervor gerufene, weithin sich erstreckende, verwitterte Gesteinsmassen vor, die viel Druck verursachen, so ist eine österreichische Verzimmerung mit Vortheil anzuwenden.

Die jetzt übliche Eintheilung der Tunnelbau-Systeme nach den verschiedenen Ausbaumethoden erschwert die Uebersicht und es wäre am besten, statt ihrer folgende übersichtliche Eintheilung anzunehmen:

1) Firststollen-Tunnels, solche, bei welchen nur ein Firststollen als Richtstollen getrieben wird. Dieses Bausystem wird hauptsächlich bei kleinen Tunnels mit reichlicher Bauzeit, ebenso bei längeren Tunnels mit Schachtbetrieb ohne Wasserandrang in Verbindung mit belgischen und österreichischen Ausbaumethoden angewendet.

2) Sohlenstollen-Tunnels. Dies sind solche Tunnels, bei welchen der Richtstollen als Sohlenstollen getrieben wird ohne dass ein Firststollen nachfolgt. Dieses Bausystem wird angewendet für Tunnels, bei welchen starker Wasserandrang und weiches Gebirge zu erwarten ist. In Verbindung mit österreichischen, englischen Baumethoden und Zentralstreben-System anzuwenden.

3) Vereinigte First-Sohlenstollen-Tunnels-Tunnels, bei welchen der Sohlenstollen als Richtstollen getrieben wird und dem der Firststollen sofort nachfolgt. Dieses Bausystem in Verbindung mit österreichischen-belgischen-englischen Langschwellen-, Zentralstreben- und Schwellenbau-System, sowie System Rziha und Könijs-Not kommt fast nur bei langen Tunnels (Alpentunnels) mit möglichst kurzer Bauzeit vor und ist für diese das einzig richtige.

4) Tunnels mit Widerlagstollen. Solche Tunnels, bei welchen 2 Richtstollen in den 2 Widerlagsebenen getrieben werden: das veraltete deutsche Kernbausystem.

Bei jeder Tunnel-Anlage soll man vorerst darüber schlüssig werden, welches Bausystem man in Bezug auf Länge und der vorgeschriebenen Bauzeit, sowie den vorgefundenen Gebirgs-

verhältnissen nach anwenden will, und erst alsdann bestimme man die Ausbaumethode. Wie wichtig die Bestimmung des Bausystems ist, zeigt wohl am besten der Bau des Gotthardt-tunnels einerseits und des Arlberg-tunnels andererseits, welche Bausysteme hier vergleichsweise durchgenommen werden sollen.

1. Das Bausystem des Gotthardt-tunnels. Sobald der Firststollen aufgefahren war, begann man den rechten Stofs nachzubringen, Figur 11, bezw. den Firststollen seitlich zu er-

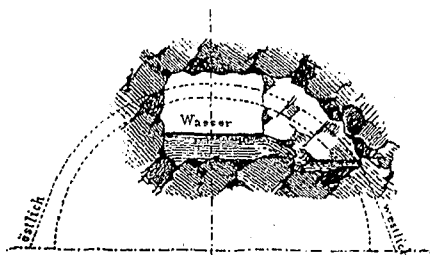


Fig. 11.

weitern. Sodann wurde der linke Stofs heraus genommen, auf welchen sogleich eine 2 m hohe Stroße bis zur Kalottensohle folgte, Fig. 12 u. 13. Hierauf wurden in 2 Stroßen-

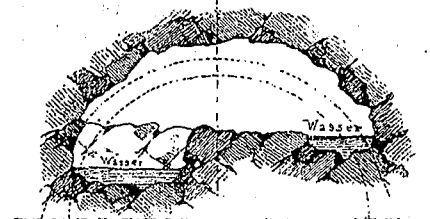


Fig. 12.

sohlen der sogen. Sohlenschlitz, Fig. 14, heraus genommen, darauf der Raum für das Widerlager rechts und später derselbe für das Widerlager links. Aus Fig. 11—13 ist zu ersehen, dass das nicht unbedeutend zufließende Wasser (es betrug in

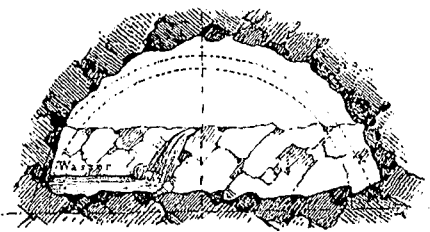


Fig. 13.

den Jahren 1874—1875 etwa 340 l in 1 Sek.) immer hinüber und herüber geleitet werden musste, um die Stroßen bearbeiten zu können.

War diese Arbeit schon sehr zeitraubend, so hinderte das Wasser noch mehr die Arbeiten beim Vertiefen der Stroßen-

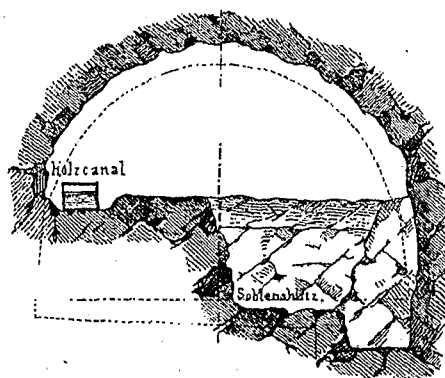


Fig. 14.

sohlen und es zeigten sich dabei die bei ähnlichen Fällen früher besprochenen Nachtheile. Welch großen Prozentsatz der Spitalbewohner die harte, beschwerliche Wasserarbeit veranlasst hat, will ich hier nur erwähnen und keiner weiteren Untersuchung unterziehen.

Jede dieser verschiedenen Bausohlen hatte ihr Gleise, welches immer, so bald die Sohle vertieft bezw. abgetrieben werden sollte, vorher verlegt werden musste. — Das Verladen der Schuttmassen von den verschiedenen Bausohlen geschah durch Umfüllen, oder man brachte die einzelnen über einander liegenden Sohlen durch Rampen in Verbindung. Ein gleichmäßiges Fortarbeiten, oder eine ungestörte Inangriffnahme der Vollaussbruch-Arbeiten war gar nicht möglich. Das erklärt sich, wenn man bedenkt, dass auch Gebirgsstörungen vorkamen, die

das Herausnehmen des Gebirges ohne sorgfältige Verzimmerung nicht zuliefen. Sobald nämlich an einer Stelle eine solche Verzimmerung vorgenommen werden musste, konnten die Fördergleise nicht gleichzeitig umgelegt werden, wie es die Arbeiter verlangten. Ferner forderte die Anlage von 4 Fördergleisen und deren Verbindungen in verschiedenen Höhen viel Zeit und Kosten. Sodann wurde die Förderung der vielen Schuttmassen aus dem vorgetriebenen Firststollen nicht unmittelbar aus dem Tunnel heraus bewerkstelligt, sondern es geschah durch Umladen von den obern Gleisen in die auf den untern Gleisen bereit stehenden Förderwagen oder durch Anlage von Rampen. Endlich musste das Gleis aus leichten Schienen bestehen, welche eine öftere Reparatur und Erneuerung nöthig machten, damit das Umladen und Verschieben leichter möglich war.

Der Arlberg-Tunnel und ebenso der Kaiser-Wilhelm-Tunnel, beide mit beschleunigtem Bohrmaschinen-Betrieb hergestellt, sind nach dem oben als Nr. 3 bezeichneten Bausystem mit Sohlen- und Firststollen ausgebrochen worden unter Zugrundelegung der Prinzipien, wie sie im IV. Fall der vorher gehend zur Erörterung gekommenen Beispiele näher erläutert sind. — Der Erfolg war bei beiden Anlagen großartig zu nennen.

Aus der in Fig. 9 dargestellten Bausystem-Skizze ersieht man:

1. Dass die Angriffspunkte des Firststollens und des Vollausschubs beliebig vermehrt werden und die Anlage derselben gleichen Schritt halten kann mit dem Vortreiben des Sohlenstollens.

2. Dass eine Störung durch gebrüchtes Gebirge, ausser im Richtstollenbetrieb selbst, kaum fühlbar wird, indem im Richtstollen die Verzimmerung, so wie so gemacht werden muss und ein Verbaue des oberen Tunneltheiles die Förderung im Sohlenstollen durchaus nicht behindert.

3. Dass die Fördergleise im Tunnel, da sie ein für allemal auf der Sohle desselben liegen, nicht umgelegt zu werden brauchen und in Folge dessen endlich:

4. Die ungehinderte minutiösst eingerichtete Förderung, leichter Wasserabfluss und ein sicheres bequemes Unterbringen der Luft- oder Wasserdruckleitungen zum Betriebe der Bohrmaschinen im Richtstollen, sowie der nöthigen Lüftungsröhren, möglich ist.

Beim Kaiser Wilhelm-Tunnel war der Sohlenstollen 2,8 m hoch und 3,5 m breit, hatte also 9,8 qm Querschnitt. In der Mitte lag das normalspurige Gleis (für Firststollen eine fast unmögliche Anlage), rechts die durch einen Bohlenkasten mit Sandfüllung geschützte Druckrohrleitung und links war der Wasserabfluss-Graben mit den darauf, auf Querschwellen befestigten, liegenden Lüftungsleitungen.

Ähnlich war die Einrichtung des 6,5 qm im Querschnitt haltenden Sohlenstollens am Arlberg-Tunnel.

Bei den vermehrten Angriffspunkten im Firststollen ist eine starke Förderung von Schuttmassen auf dem einen Gleis des Sohlenstollens erforderlich, weshalb es unbedingt geboten ist, die Förderung in der sorgfältigsten Weise einzurichten. Vor allen Dingen ist hierzu erforderlich, dass auf alle 300 bis 400 m Länge sogen. Ausweichen angelegt werden.

Es ist bei Anlage eines Sohlenstollens durchaus nicht schwierig, auch den Bohrmaschinen-Betrieb im Firststollen durch die Aufbrüche hindurch einzuleiten, da von der Hauptdruckrohrleitung aus Abzweigungen nach oben gemacht werden können, um im Firststollen nicht beschleunigten, sondern bergmännischen, bzw. gewöhnlichen Bohrmaschinen-Betrieb einzurichten.

Beim Gotthardt-Tunnel wurde auch auf den Sohlenstößen

Maschinen-Bohrbetrieb eingerichtet, aber trotzdem konnten die Ausweitungs-Arbeiten nicht gleichen Schritt halten mit dem Vortrieb des Richtstollens. — Man braucht auch nur den Grundriss der Bauweise des Gotthardt-Tunnels anzusehen, um sofort zu erkennen, mit welchen unendlichen Schwierigkeiten dieser Bau zu kämpfen gehabt hat, um sich zu überzeugen, dass die Art des Ausbruchs furchtbare Opfer gekostet hat und eine sogen. Kraft-Anstrengung gegenüber der beim Richtstollen-Betrieb erforderlichen war. Und doch soll eigentlich der Vortrieb des Richtstollens bei langen Tunnels die einzige Parforce-Leistung sein.

Die schwierige Förderung durch das Umladen der Schuttmassen aus dem Firststollen und den oberen Stößen beim Gotthardt-Tunnel wurde zwar durch Anlage von Rampen etwas gemildert; doch musste die öftere Herstellung der Rampen kostspielig und zeitraubend, sowie für den Bohrmaschinen-Betrieb in der Ausweitung auf den Stößen höchst hinderlich sein.

In der Schrift über Tunnelbau mit Bohrmaschinen-Betrieb von A. Lorenz ist auf Seite 31 eine Zusammenstellung der Maschinenbohr-Leistung über eine gleich lang aufgefahrene Stollen und Erweiterungs-Strecke wie folgt gegeben:

Ort der Arbeit	Aufgefahrene Länge m	Gesamtzahl der		In 1 Tag Bohrmaschinen in Thätigkeit	Ausbruch cbm	Kompressorengruppen in Thätigkeit
		Bohr-löcher	Arbeits-schichten			
Firststollen	309	6265	12 436	4	2163	3
Sohlen Schlitz	309	7876	18 928	7	3400	6

Hierzu ist die Erläuterung gegeben, dass die Firststollen-Strecke von 309 m Länge in 3 Monaten 5 Tagen getrieben wurde, während zur gleichen Strecke der Sohlenschlitz 5 Monate Zeit benötigte, ferner, dass bei einem annähernd gleichen monatlichen Ausbruchsmenge und bei einer gleichen Anzahl Bohrlöcher für 1 cbm im Firststollen täglich 4, im Sohlenschlitz 7 Bohrmaschinen thätig sein mussten. Auch wurde fest gestellt, dass im Firststollen, als auch in der seitlichen Erweiterung und im Sohlenschlitz für 1 cbm Ausbruch die gleiche Anzahl Arbeiter, die gleiche Anzahl Rollwagen und die gleiche Quantität Dynamit nöthig sind. Diese Resultate stehen den sonst gemachten Erfahrungen durchaus entgegen. Auch geht aus der Zusammenstellung hervor, dass die Bohrzeit in der Ausweitung für 1 m Loch das Dreifache betrug als im Richtstollen — jedenfalls nur hervor gerufen durch die vielen Hindernisse der Förderungs-Einrichtungen.

Ein Beweis, dass die Ausweitung durch Bohrmaschinen im St. Gotthardt-Tunnel durch die Art des Bauvorganges sehr kostspielig und zeitraubend war, möge auch noch darin liegen, dass die Fertigstellung sämtlicher Ausbruchs-Arbeiten nach dem Durchschlag des Richtstollens

beim Gotthardt-Tunnel mit Firststollen 22 Monate;
bei Montenis-Tunnel mit First- und Sohlenstollen 8 $\frac{1}{2}$ Monate;

beim Arlberg-Tunnel mit First- und Sohlenstollen 6 Monate;
beim Kaiser Wilhelm-Tunnel mit First- und Sohlenstollen 7 Monat Zeit beanspruchte. Man sieht hieraus, dass die Ausbruchs-Arbeiten beim Sohlenstollen-Betrieb mit dem letzteren gleichen Schritt gehalten haben, dass bei Firststollen-Betrieb die Ausbruchs-Arbeiten aber weit zurück geblieben sind.

G. Haupt.

Garantie des Brennmaterial-Verbrauches bei Zentralheizungen.

Es sind in den letzten Jahren an Rost- und Feuerungs-Anlagen bei älteren und neueren Zentral-Heizsystemen so bedeutende, eine umfassendere Ausnutzung des Brennmaterials bezweckende Verbesserungen und Neuerungen erfunden und zur Anwendung gekommen, dass Vergleichsziffern dieser mit den älteren Anlagen förmlich märchenhaft erscheinen. Wenn auch bei der Wahl eines Heizsystemes der zur Erzielung einer bestimmten Leistung erforderliche Brennmaterial-Verbrauch nicht maßgebend sein kann, so ist doch bei dem heutigen Umfang und der immerwährenden Steigerung der Zentral-Heizanlagen der Brennmaterial-Verbrauch derselben von höchster wirthschaftlicher und bezüglich der Rauchbelastung unverkennbar von großer hygienischer Bedeutung. Es scheint mir vor allen Dingen das Erscheinen der „Niederdruck-Heizungen“ und hier namentlich das „Bechem & Post'sche System“ mit seiner selbstthätigen Regelung der Wärmeentwicklung bahnbrechend gewirkt zu haben. Lehnt sich auch der Bechem & Post'sche automatisch wirkende Wärmegeber ihrer Niederdruck-Dampfheizung aufs engste an den „Rolland'schen Regulator von der Pariser Weltausstellung 1855 an und kann derselbe somit, obwohl im deutschen Reiche patentirt, nicht als eigentliche neue Erfindung betrachtet werden, so hat er doch eine Menge ähnlicher, gleiche Zwecke verfolgender Erfindungen unmittelbar ins Leben gerufen und ist so von segensreicher Wirkung gewesen. Als seine Nachfolger nenne ich hier vor allen die selbstthätigen Wärmeregler von Goeroldt,

Kalkbrenner, Käufer & Co., Gebr. Körting, O. Martini, A. W. Müller, Möhrlein, Gebr. Poensgen, Quitter, Walz & Windscheid, Zakrocki u. a. m. Drastischer kann man die Fortschritte der Heiztechnik bezüglich der Ausnutzung des Brennmaterials nicht darstellen, als es in dem Bechem & Post'schen Prospekt zu ihrem Niederdruck-Dampfheizsystem geschehen, wo die Zahlen aus den 1883 vorgenommenen Untersuchungen in den sächsischen Schulen bezüglich des Brennmaterial-Verbrauches für 100 cbm zu heizenden Raumes für 1 Tag bei verschiedenen älteren Heizsystemen mit dem Verbrauch der Niederdruck-Dampfheizung System Bechem & Post zusammen gestellt sind. Während darnach die Lokofenheizung 22 Pf., die Luftheizung 16 Pf., Dampfwasserheizung 15 Pf., Heißwasserheizung 13 Pf. für 100 cbm zu heizenden Raumes für 1 Tag Kosten verursachte, will die Niederdruck-Dampfheizung System Bechem & Post mit nur 5 Pfennigen auskommen. Gebr. Poensgen in Düsseldorf geben sogar in ihrem Prospekt über ihr neues System einer zwischen heiß- und warm liegenden Wasserheizung nur 3–4 Pf. an. Ich weiß nicht, ob nicht vielleicht in letzter Zeit der Prospekt einer anderen Heizfirma statt dessen 1–2 Pf. angeführt hat — unmöglich wär's nicht! — Im allgemeinen ist der Werth all' dieser Zahlen doch höchst zweifelhafter Natur und sollte denselben keine allzu große Bedeutung beigelegt werden.

Die Herren Heiztechniker müssen indess ihrer Sache sehr sicher sein; denn es sind in der letzten Zeit Fälle vorgekommen,

wo auf Grund ähnlich ermittelter Zahlen Verträge abgeschlossen und Garantien eingegangen sind, die meines Erachtens weit über Das hinaus gehen, was gerechter Weise verlangt und billiger Weise geboten werden sollte.

Es sind Verträge bekannt geworden, wo in einem Falle freiwillig, in drei anderen Fällen auf Anfordern der betr. Behörde Lieferanten von Zentral-Heizanlagen eine ganz bestimmte Kohlenmenge, zwei mal für 100 cbm zu heizenden Raumes für 1 Tag, bei den anderen Fällen den gesamten jährlichen Kohlen-Verbrauch bei 195 Heiztagen für die gesamte Anlage bei Erzielung einer bestimmten Innentemperatur und bestimmtem Luftwechsel bis zu einer im Maximum festgesetzten Aussen-Temperatur förmlich garantirten. Wie ist es möglich, eine solche Garantie seitens eines gebildeten Heiz-Ingenieurs einzugehen, da er sich doch sagen muss, dass es ein Ding absoluter Unmöglichkeit ist, in Folge der tausenderlei dabei in Betracht kommenden Faktoren, die ausserhalb der Möglichkeit jeglicher Vorausbestimmung liegen, eine theoretische Berechnung aufzustellen, aus der mit reinem Gewissen eine solche Garantie abgeleitet werden könnte?

Die Frage wurde bereits vor Jahren auf der General-Versammlung des Vereins für Gesundheits-Technik 1883 in Wien besprochen und dem damaligen Antrage des jetzigen Professors Herm. Rietschel in Berlin folgender Wortlaut einstimmig gegeben:

„In Anbetracht der Thatsache, dass bei Heiz- und Ventilations-Anlagen der gesamte jährliche Verbrauch an Brennmaterial von Umständen abhängt, die weder in der Hand des ausführenden Ingenieurs liegen, noch überhaupt rechnerisch er-

mittelt werden können, soll in entsprechender Weise dahin gewirkt werden, dass bei Vertrags-Abschlüssen nicht Garantien über einen nicht zu überschreitenden Verbrauch an Brennmaterial per Jahr, sondern Garantien zu fordern wären, welche sich auf die gute Ausnutzung des Brennmaterials durch die Feuerungs-Anlage beziehen.“

So bietet meines Erachtens die Erzielung möglichst niedriger Temperatur der in den Schornstein einströmenden Verbrennungs-Gase für die vollständige Ausnutzung des Brennmaterials, eine Garantie, wie oben angedeutet, die keineswegs nur auf dem Papier existirt, in Wirklichkeit sich aber anders gestaltet. Dieselbe ruht auf reellem Boden, kann leicht ausgeführt, jederzeit kontrollirt und für beide vertragsschliessenden Theile in ehrenhafter Weise eingegangen werden. Die oben angeführten Zahlen, wie eine Menge ähnlicher anderwärts ermittelter haben für die Praxis als Vergleichs-Zahlen, obwohl aus der Praxis hervorgegangen, verschwindend geringen Werth, da wohl in keinem einzigen Falle die tausenderlei dabei mitgewirkten Nebenumstände wieder anderwärts in gleichem Wirkungsgrade auftreten. Die Herren Heiz-Techniker mögen daher Kraft ihrer ureigenen Ueberzeugung jede an sie heran tretende Forderung dieser Art Garantie über Kohlen-Verbrauch mit der bestimmten Erklärung der Unmöglichkeit und als mit ihrer Ehre unvereinbar beantworten; Behörden seien vor übertriebenen Forderungen gewarnt, selbst wenn sie freiwillig geboten werden. Es findet sich trotz allem Vertrag in diesem Falle für den Heiz-Techniker stets ein Hinter-Pförtchen, aus dem er mit Leichtigkeit ent-schlüpfen kann.

W.—

Vermischtes.

Neben-Arbeiten der Kgl. preussischen Regierungs-Baumeister und -Bauführer. In der neuesten Nummer des Zentralbl. d. Bauverwaltung wird ein Erlass des Ministers der öffentlichen Arbeit mitgetheilt, welcher folgenden Wortlaut hat: „Berlin, den 8. Oktober 1887.

Es ist in letzter Zeit wiederholt zu meiner Kenntniss gelangt, dass Kgl. Regierungs-Baumeister neben ihrer dienstlichen Thätigkeit die Ausführung von Privatbauten usw. übernommen haben. Ich finde mich daher veranlasst, im Anschluss an bereits bestehende Vorschriften hierdurch ausdrücklich zu bestimmen, dass die Kgl. Regierungs-Baumeister und Kgl. Regierungs-Bauführer, so lange dieselben im Staatsdienste beschäftigt sind, Nebenbeschäftigungen oder sonstige Aufträge gegen Vergütung irgend welcher Art nicht übernehmen dürfen.

Nur in besonderen Ausnahmefällen kann, insbesondere mit Rücksicht auf ein etwaiges öffentliches Interesse, die Uebernahme einer solchen Nebenbeschäftigung gestattet werden, wenn dies ohne jede Benachtheiligung des Dienstes und ohne Verzögerung der Erledigung des dienstlichen Auftrages zulässig erscheint. Die Erlaubniss hierzu ist seitens der Kgl. Regierungs-Bauführer und der in Regierungs-Bauführerstellen beschäftigten Kgl. Regierungs-Baumeister bei der vorgesetzten Dienstbehörde, im übrigen seitens der Kgl. Regierungs-Baumeister durch Vermittelung der letzteren bei mir nachzusuchen.“

Durch diesen Erlass ist das Verbot der Uebernahme von Nebenarbeiten, welches bisher nur für die in etatsmäßigen Stellen beschäftigten Baubeamten Geltung hatte, auf die noch im Vorbereitungsdienst dazu befindlichen Personen ausgedehnt und damit ein weiterer Schritt im Sinne der Bestrebungen der Neuzeit gethan worden: die Beamten-Eigenschaft in erste Linie zu rücken. Man muss anerkennen, dass es sich hier abermals um einen Vorgang handelt, dessen Folgerichtigkeit außer Zweifel steht, wie es ebenfalls sicher ist, dass durch denselben den oft gehörten Klagen über Beeinträchtigung der Thätigkeit von Baugewerken und Bauunternehmern abgeholfen wird.

Dass derselbe aber gerade im fachlichen Interesse liegt und frei von „Zweischneidigkeit“ ist, möchten wir nicht ohne weiteres behaupten haben; wir bezweifeln sogar sehr den Nutzen dieses Erlasses für die unmittelbaren Zwecke der Bauverwaltung.

Preisaufgaben.

Noch einmal die Wiesbadener Trinkhallen-Konkurrenz. Erst jetzt erhalten wir Nachricht von einer Aeusserung, welche Hr. Bürgermeister Hess in einer September-Sitzung des Bürger-Ausschusses gethan hat und welche mit der auf S. 396 u. Bl. abgedruckten Erörterung sich beschäftigte. Der „Rhein. Kurier“ meldete in seinem Berichte über die bezgl. Sitzung, dass Hr. Hess sich in seinem Vortrage über den zur Genehmigung vorliegenden Plan mit einem Rückblicke auf die Entwicklung der ganzen Angelegenheit „gegen die von gewisser Seite in die Baufach-Blätter, z. B. die „Deutsche Bauzeitung“ lancirten Angriffe auf das Vorgehen des Gemeinderathes, bezw. dessen Bau-Commission bezüglich des zweiten Konkurrenz-Verfahrens gewandt habe, indem er betonte, dass, nachdem die erste allgemeine Konkurrenz, bei der die sogenannten allgemeinen Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Konkurrenzen eingehalten waren, resultatlos verlaufen war, der Gemeinderath zu der Ueberzeugung ge-

kommen sei, dass in Anbetracht der vorliegenden thatsächlichen und lokalen Verhältnisse eine besondere engere Konkurrenz unter hiesigen Architekten, welche zugleich das aus dieser Konkurrenz hervor gehende Projekt in General-Entreprise übernehmen sollen, zweckentsprechender sei. Die hierfür festgestellten Bedingungen seien von den Bewerbern angenommen worden. Es liege mithin gar kein Grund vor, das Verfahren des Gemeinderathes vom Gesichtspunkte der allgemeinen Konkurrenz-Bedingungen aus anzugreifen und es fehle diesen Angriffen jede tatsächliche Unterlage.“

Wir halten für erforderlich, unsere Leser von dieser Kundgebung in Kenntniss zu setzen. Selbstverständlich ist es nicht unsere Absicht, in einen Streit mit dem Wiesbadener Gemeinderathe uns einzulassen, zumal es immerhin anerkennenswerth ist, dass dieser eine Rechtfertigung seines Verfahrens versucht hat. Aber wir dürfen nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die oben ausgesprochene Ansicht auf einer vollkommen irrigen Auffassung jenes in unserem Blatte zum Abdruck gelangten Artikels beruht. Nicht über eine Verletzung der „Grundsätze usw.“ oder eine Nichtinnehaltung der Konkurrenz-Bedingungen ist geklagt worden — man hat vielmehr ausdrücklich anerkannt, dass das formale Recht durchaus auf Seiten des Gemeinderathes sei — sondern lediglich über eine Verletzung derjenigen Rücksichten, welche die deutsche Architektenschaft von einer Gemeinde in Wiesbaden als Anstandspflicht glaubt fordern zu können und die in ähnlichen Fällen von anderen Gemeinden auch erfüllt zu werden pflegt. Es musste für diejenigen Künstler, welche ihre Zeit und Kraft an jene Aufgabe gesetzt und in dem bezgl. allgemeinen Wettkampfe über ihre Mitbewerber gesiegt haben, im hohen Grade peinlich sein, demnächst einfach aus dem Grunde an die Luft gesetzt zu werden, weil das ihnen zur Bearbeitung vorgelegte Programm sich als mangelhaft erwiesen hat. Peinlich um so mehr, als die zweite, beschränkte Konkurrenz schliesslich zu gunsten eines Entwurfs entschieden worden ist, der für die ausgeworfene Summe gleichfalls nicht auszuführen war und für den daher eine sehr erhebliche Nachbewilligung erfolgen musste. Wir glauben uns wenigstens nicht in der Annahme zu irren, dass von den in jener ersten Bewerbung siegreichen Architekten ein Jeder im stande gewesen wäre, seinen Entwurf allen Wünschen der Stadt entsprechend umzuarbeiten, falls er auf diejenige Ausführungs-Summe hätte rechnen dürfen, die nunmehr Hr. Bogler zur Verfügung gestellt worden ist. Die Warnung, sich nicht mehr an öffentlichen, von der Stadt Wiesbaden ausgeschriebenen Bewerbungen zu betheiligen, entbehrt daher gewiss nicht der Berechtigung.

Wie uns eine Zuschrift aus Wiesbaden meldet, ist es übrigens bei jener zweiten beschränkten Konkurrenz auch nicht ohne Anstöße abgelaufen. Das Preisrichteram ist, gegen den Widerspruch der beiden anderen, neben Hr. Bogler betheiligten Bewerber, ausschliesslich von der Bankommission des Gemeinderathes geübt worden, der als Sachverständiger ein einziger Maurermeister angehört. Auch die öffentliche Ausstellung der Entwürfe hat nur mit Mühe durchgesetzt werden können. Welches Verständniss man in Wiesbaden öffentlichen Kreisen der ganzen Angelegenheit entgegen bringt, mag aus einer Aeusserung des dortigen „Tageblatts“ erhellen, deren warme Empfehlung des Bogler'schen Entwurfs in folgendem Satze gipfelte: „Das Projekt hält sich vor allem davon fern, ein sogen. „Monumentalbau“ sein zu wollen und das ist ein glücklicher Griff des Autors gewesen.“

Inhalt: Der Panama-Kanal. (Schluss.) — Niederländische Städtebilder. — Die elektrische Straßenbahn zu Brüssel. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein. — Architekten- und Ingenieur-Verein

zu Breslau. — Vermischtes: Funde in Mantinea. — Die Benutzung sogen. fliegender Gerüste. — Die diesjährige Ausstellung der Kgl. Akademie der bildenden Künste in Berlin. — Hinz: Moderne Häuser. — Preisaufgaben.

Der Panama-Kanal.

(Schluss.)

(Hierzu die Abbildung auf S. 520/521.)

Von Bedeutung für die Beurtheilung des Unternehmens sind die Berichte, welche der technische Attaché bei der deutschen Botschaft in Paris, Hr. Wasserbau-Inspktor Pescheck an den preussischen Minister der öffentl. Arbeiten erstattet hat. Diese Berichte datiren vom 13. u. 16. April u. 21. Mai 1886. Die beiden ersten sind im Auszug, der dritte ganz in meiner letzten größeren Arbeit über den Panama-Kanal¹ veröffentlicht worden. Der dritte handelt von der finanziellen Lage und der Stellung der Regierung Frankreichs zum Unternehmen. — Ich gehe hierauf nicht ein, da ich diese Fragen nach dem hentigen Stande der Sachlage weiterhin behandle. Die beiden ersten Berichte aber enthalten viel technische Angaben und ergänzen die der französischen Abgesandten, welche mit Hrn. Pescheck auf Einladung des Hrn. v. Lesseps vom 17. Februar bis 3. März 1886 die Arbeiten auf dem Isthmus besichtigten. Der wichtigste dieser Berichte ist der von Roux, Abgesandten der Handelskammer von Marseille, welcher im *Bullet. du Canal interocéanique* (No. 163) und als eigene Broschüre abgedruckt² und eingehend in meiner oben erwähnten Arbeit (*Revue Colon. Intern.*) besprochen worden ist.

Hr. Pescheck ist ein Freund des Panama-Unternehmens, was besonders aus seinem sehr wohlwollend gehaltenen Vortrage vor der Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine in Frankfurt a. M. (Aug. 1886) hervor geht.³ Aus dem ersten Berichte P.'s hebe ich folgende Angaben hervor: An der Anlage des großen Damms bei Gamboa werde, trotzdem F. v. Lesseps dagegen, noch immer fest gehalten, weil „ein neues Bett für die Ableitung der ganzen Wassermasse des Chagres so viel kosten würde, wie der ganze Kanalbau daneben.“ „Von der Nothwendigkeit der Fluthschleuse sind übrigens nicht alle Ingenieure überzeugt und noch weniger die Seelente, welche Schlenen überhaupt nicht lieben.“ Um das gefährliche Auflaufen auf die oft felsigen Böschungen des Kanals möglichst zu vermeiden, werden die Schiffe beim Passiren des Kanals Verlängerungs-Ansätze an die gewöhnlichen

Steuerruder gebrauchen. Segelschiffe werden natürlich geschleppt.

Aus einem Vortrage von M. Fontane hebt Hr. P. eine Stelle hervor, in der Ersterer ausführt, dass der Verkehr im Panama-Kanal sich, wie in dem von Suez, in einigen Monaten jedes Jahres (nach der Getreideernte) besonders steigern werde und dass dann durch eine Fluthschleuse großer Aufenthalt für die Schiffe entstehen würde, da dieselben — als für den Seeverkehr gebaut — in dem schmalen, ruhigen Wasser des Kanals sehr langsam fahren müssen und jedes Schiff für den Schleuse-Durchgang 1—2 Stunden gebrauchen würde, also nur 12—24 Schiffe in 1 Tag den Kanal benutzen könnten.

Das Arbeitsgeräth hat (nach den Berichten) die Gesellschaft den Unternehmern liefern müssen. Dieselben zahlen jährlich für die Benutzung 10% des Werthes an die Gesellschaft.⁴ Von den 22 großen und kleinen Unternehmern, welche bis Ende 1885 am Kanal arbeiteten, wird gesagt, dass die Leistungsfähigkeit und der gute Wille derselben zum Theil fraglich war. Der Eifer der hentigen 7 großen Unternehmer wird dagegen gelobt. Die Arbeiter (fast ausschließlich Neger) verdienen in Akkordarbeit täglich 7—9 Fr., könnten es aber, wenn sie wollten, auf 12—13 Fr. bringen. Die europäischen Aufseher erhalten gegen 40 Fr. für 1 Tag. „Für weisse Menschen hat harte Arbeit in den Sonnenstrahlen dort sicher Krankheit und oft den Tod zur Folge.“ Für Unterkunft in Baracken, ärztliche Behandlung und Pflege sorgt die Gesellschaft, nicht aber für Lebensmittel. — Ueber die Wirksamkeit der famosen Hrn. Couvreur u. Hersent schreibt Hr. P.: „Die ersten vorbereitenden Arbeiten hat das bekannte große Unternehmerhaus C. & H. in Paris nach einem für sie sehr gefahrlosen Vertrage bewirkt, welcher ihnen gestattet hat, sich mit gutem Verdienst zurück zu ziehen. Es wird versichert, dass dem Hause die Baarauslagen erstattet und gewisse Verdienst-Prozente dazu gezahlt worden sind.“

⁴ Nach den amtlichen Angaben befanden sich am 1. Januar 1886 auf dem Isthmus: 40 Bagger, 159 Baggerschiffe, 29 Schleppdampfer, 116 Exkavatoren, 171 Lokomotiven, 468 Pumpen, 314 km Breitspur-Gleise (1,51 m), 175 km Schmalspur-Gleise (0,5 m), 2102 Kippwagen von 6 t, 2590 Kippwagen von 3 u. 4 t Fassung, 1576 große Transportwagen, 6723 Schmalspurwagen. — In den letzten Monaten ist das Material (bes. an Exkavatoren) vermehrt; amtlichen Angaben liegen aber nicht vor.

Niederländische Städtebilder.

Von Fr. Ewerbeck.

Kaum ein Jahrzehnt ist verflossen, seit sich auf dem Gebiete der Architektur und des Kunstgewerbes jener allgemeine Umschwung zu gunsten der deutschen Renaissance vollzog, welcher rasch dahin führte, dass Publikum und ausübende Künstler sowohl den mittlerweile recht langweilig gewordenen Leistungen der Nachfolger Schinkels und der klassischen Schule wie auch den als fleischlose Knochengertüste ausgeführten Bauwerken strenger Gothiker den Rücken kehrten. Und schon wieder bereitet sich allmählich und unaufhaltsam ein neuer Umschwung vor: ein Uebergang von den Renaissance-Formen des 16. zu denen des vorigen Jahrhunderts. Wie war das möglich und welche Gründe bestimmten wohl die tonangebenden Architekten, die bis vor kurzem noch in ihren Bauwerken den jugendfrischen Formenreiz der edlen Früh-Renaissance entfalteten, sich so rasch von ihrem Ideal los zu sagen und auf die sehr gefährlichen Pfade des Barock und Rococo zu begeben? Keinesfalls waren es wohl allein jene Eigenschaften, welche diese Kunstweisen vor allen andern auszeichnen sollen, nämlich ihre Verwendbarkeit zur Herstellung großer Innenräume von machtvoller Wirkung und die Ungeborgenheit in der Entfaltung eines mit der Struktur des Bauwerks wenig zusammen hängenden Schmuckes.

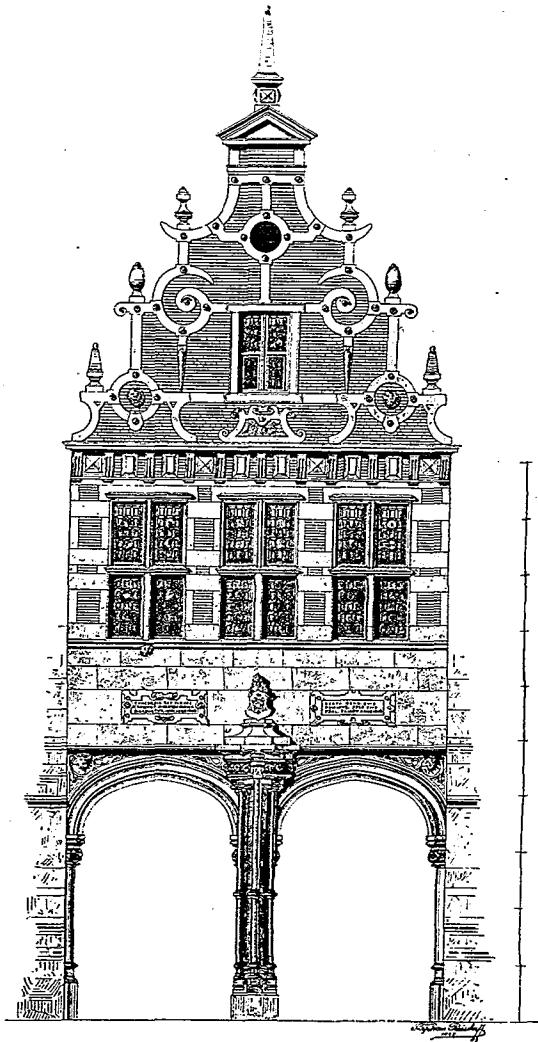
Denn die Aufgaben, große Innenräume zu schaffen, sind nicht eben alltägliche, und lassen sich doch wohl auch mit den Formen einer strengeren Renaissance bewältigen; die Verwendung eines so frei und ungeborgen auftretenden Ornaments aber, wie es das Rococo geschaffen hat, erfordert, wenn es nicht banal wirken soll, jedenfalls die Phantasie und die Hand ganz außerordentlicher Meister. Andererseits verfällt bei jenen Stilen, das Bestreben im Aeußeren und Innern der Bauwerke überall große, ruhige Linien zu



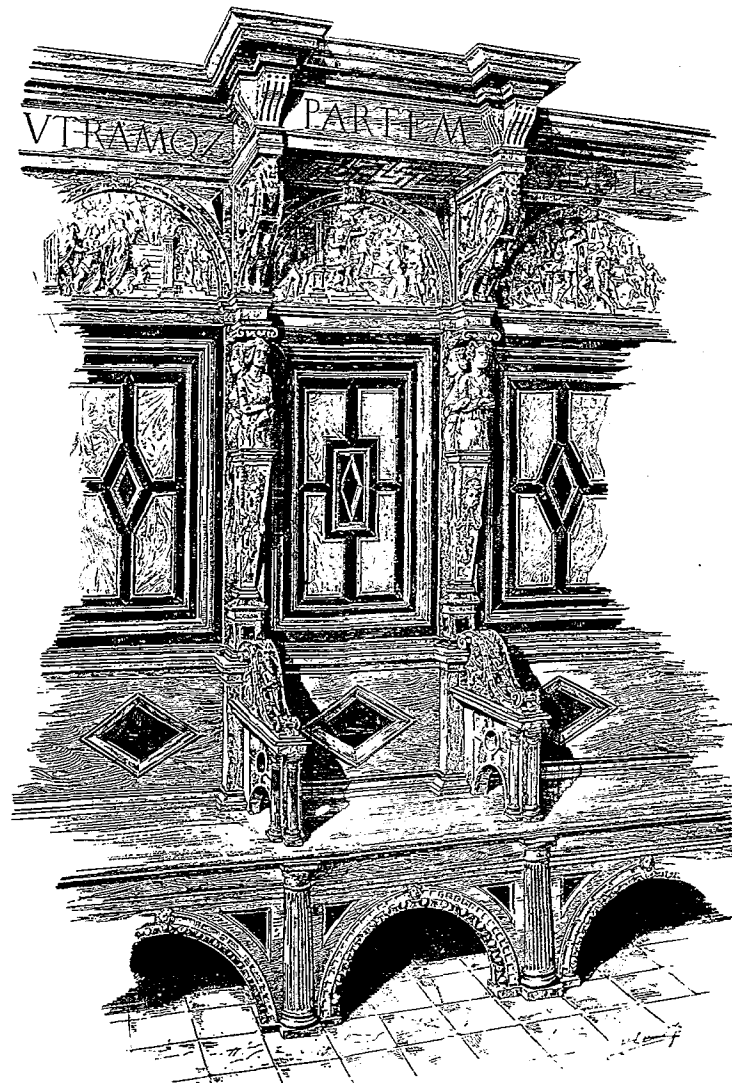
Marktplein in Nymwegen.

Kerkboog, dahinter Thurm der Stefanskirche.

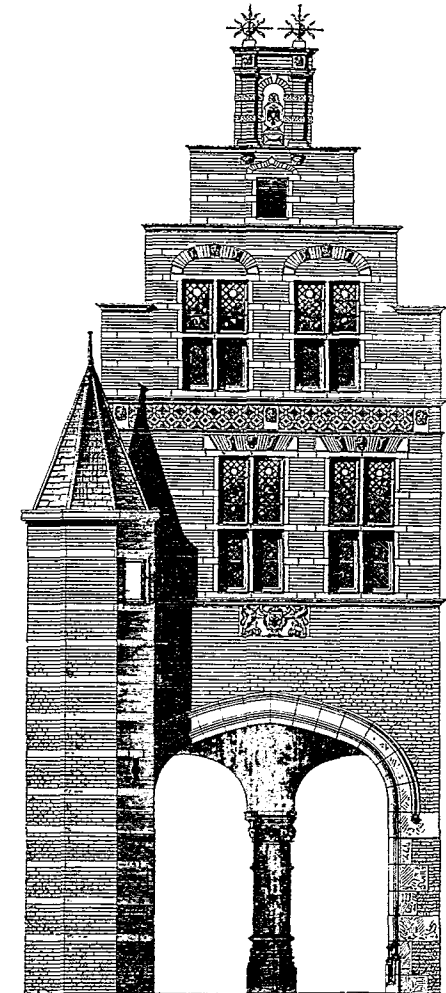
Butterwaage.



Kerkboog zu Nymwegen. Vorderseite.



Schöffensitze im Rathhause zu Nymwegen.



Kerkboog zu Nymwegen. Rückseite.

NIEDERLÄNDISCHE STÄDTESBILDER. I. NYMWEGEN.

Der Angriffspunkt für die Baggerarbeiten an der atlantischen Seite ist bei Gatun, wo der Kanal den Chagres zum ersten male schneidet. Nach hier gelangen die Bagger auf dem Chagres-Flusse. „In dem herzustellenden neuen Hafen (km 0—2,5) selbst arbeitete ein Seebagger, welcher auch Felsstücke greifen und im harten Boden täglich 1000 cbm leisten kann.“ (?) Auf der ganzen folgenden Strecke (bis km 14) werden meist Bagger mit langer Rinne angewendet, in welcher der Boden durch nachschwemmendes Wasser bis an die Ablagerungs-Stellen fortgespült wird.⁵ Zu den Felssprengungen wird selten Dynamit oder Pulver allein verwendet; beide Sprengmittel kommen in der Regel gleichzeitig zur Verwendung in einem der Erdart angemessenen Verhältnisse. Je weicher die Felsmassen, um so mehr Pulver wird genommen. „Bei km 44 habe ich eine Maschine, einen sogen. *chargeur* oder Auflader gesehen, welcher bereits gelösten Boden, ganz nach Art gewöhnlicher Bagger, bloß im Trocknen mit einer Eimerkette in die Kippwagen wirft. Die Auflade-Maschine läuft auf besonderem Schienengleis neben den Kippwagen.“ — Von diesen „*chargeurs*“ sind in den letzten Monaten viele in Thätigkeit gesetzt. Daneben arbeiten (auf der Strecke bis km 44) viele Trockenbagger, mehrere „mit laufenden Rinnen.“ Aus den Kästen fällt die Erde auf den laufenden, aus Kautschukmasse gefertigten Riemen und wird durch diesen gleich an die Ablagerungs-Stelle gebracht.

„Im Culebra-Einschnitt⁶ will man 40 Exkavatoren größter Sorte in Thätigkeit setzen. Hoffentlich findet man die zu den entsprechenden Arbeitszügen nöthigen Arbeiter.“

Das offizielle Organ der Gesellschaft giebt alle Monat einen Auszug aus den Berichten, welche die Verwaltung über den Stand bzw. Fortschritt der Arbeiten erhält. Der letzte bezieht sich auf den Monat Juni 1887⁷ und besagt, dass in Sekt. Christophe Colomb der Bagger „*Comte de Lesseps*“ am Ableitungs-Kanale für den Chagres weiter gearbeitet und 620 m auf 4 m Tiefe mit einer Breite des Arbeitsraumes (*papillonnage*) von 35 m fertig gestellt habe. Ein anderer Bagger hat den Kanal von km 4,720 bis 4,800 auf 4 m Tiefe ausgehoben. Bei Gatun hat ein Bagger 65 m des Kanals gleichfalls auf 4 m Tiefe bei 35 m „*papillonnage*“ gebracht. In der Sektion Gatun hat ein Bagger die Ableitung des Gatuncillo von km 5,390—5,450 auf 3,5 m Tiefe vollendet usw. Viele Bagger befanden sich in Ausbesserung oder mussten abgeändert werden, einige Arbeitsstätten wurden überschwemmt. An vielen Stellen wird an der Aufstellung neuer Maschinen gearbeitet, doch ist über Mangel an Arbeitskräften zu klagen. Bei Obispo fielen

⁵ Die größten dieser Bagger mit laufender Rinne sollen in 1 Tag 3—4000 cbm ausheben können.

⁶ Der höchste Punkt der Kanal-Linie liegt hier in 101 m H. über dem mittleren Meeresniveau.

⁷ *Bullet. du Canal. Interoc.* No. 194 v. 16. Sept. 1887.

schaffen, nur gar zu leicht in eine Einförmigkeit und Flachheit, die der Wirkung entbehrt und das Auge nicht mehr genügend beschäftigt.

Sicherlich sind noch andere Gründe vorhanden, aus denen dieser neueste, plötzliche Umschwung der Kunst-Anschauungen sich erklärt. Nicht zum kleinsten Theile dürften ihn die vielen verfehlten Bauten verschulden, die während der verfloßenen zehn Jahre in unsern großen und kleinen Städten entstanden und denen die Flagge der deutschen Renaissance gleichsam als Entschuldigung ihres Daseins dienen soll. Den meisten dieser zum Theil viel, häufig aber mit recht wenig Talent hergestellten Versuchs-Bauten kann vor allem der Vorwurf der Uebertreibung nicht erspart werden; es fehlt das richtige Maafshalten sowohl in Bezug auf den Grad der plastischen Wirkung, der mitunter alle erlaubten Grenzen überschreitet, als auch in Bezug auf die Häufung der Motive, die das Auge kaum mehr zu übersehen vermag und welche die ausgleichende Wirkung einer ruhigen Wandfläche nicht aufkommen lassen. — Allerdings ist das Maafshalten in der Baukunst überall eine schwierige Sache; es dürfte aber in Anwendung auf die Formbehandlung der deutschen Renaissance am leichtesten von denjenigen Architekten erreicht werden, welche durch eine strenge Schulung in den Konstruktionen und Formen der gothischen Architektur zu diesem Stile hindurch gedrungen sind und denen eine konstruktive Entwicklung der Bauglieder zur zweiten Natur geworden ist.

Wie schwierig ist es nicht, im Stile deutscher Renaissance eine völlig befriedigende, wirkungsvolle Giebel-Architektur zu schaffen, zumal bei großen Abmessungen! Eine Aufgabe, vor welcher mancher Architekt um so rathloser sich befindet, wird, als der wirklich formvollendeten alten Schöpfungen in der That sehr wenige vorhanden sind! Denn in den meisten Fällen zeigen uns auch die alten Werke nach der einen oder der andern Seite hin gewisse Schwächen. Entweder bieten sie uns nur

im Mai 320 und im Juni 326 mm Regen, am 14. Juni allein 78 mm. Bei Emperador sind mehrere Strecken des Einschnittes durch Regen und den Obispo-Fluss in Seen verwandelt und die Arbeit ist auf längere Zeit unterbrochen worden.

Die z. Z. thätigen Unternehmer, denen die ganze Arbeit übertragen, sind: Americ. Construct. and Dredging Comp.; Jacob; Artigue et Souderegger; Vignaud, Barbaud, Blauleuil et Comp.; Société de Trav. publics et Construct.; Baratonx, Letelier et Comp.

Ueber die fast allgemein getadelte ungenügende Aufsicht zu Beginn der Arbeiten, die wechselnden Ansichten der verschiedenen General- Direktoren die überflüssigen Ausgaben usw. schreibt Wyse: „Es wäre kindisch zu leugnen, dass die Direktion durch Ungeschick 18 Monate bis 2 Jahre, um welche die Vollendung der Arbeiten verzögert wird, verloren hat. Es entsprechen dem etwa 100 Millionen Fr. Zinsen.“ Außerdem seien wegen Mangel an Aufsicht und Erfahrung und in zwecklosen, überflüssigen oder zu theuer bezahlten Arbeiten und durch absurde Kontrakte gegen 150 Millionen Fr. vergeudet worden. Auch konnte beim Ankauf der Panamabahn viel gespart werden, wenn man Hr. Wyse gefolgt wäre, seine Verhandlungen fortgesetzt hätte und denselben nicht in ganz auffälliger Weise sofort nach Gründung der heutigen Kanalgesellschaft unbeachtet gelassen hätte. W. giebt zu, dass die Geldverwendung jetzt (Ende 1885) etwas nachgelassen habe und ist der Ansicht, dass es dringend nothwendig sei, die Arbeiten eifrig zu betreiben und sich nicht mehr mit eiteln Versprechungen, allgemeinen, barocken und selbst zynischen Behauptungen zu begnügen. Man möge sich an eine kleine Gruppe erprobter Unternehmer wenden; selbst dann würden noch 6 Jahre zur Vollendung des Kanals nothwendig sein. W. ist übrigens der — entschieden irrigen — Ansicht, dass noch damals (Ende 1885) durch richtige Verwaltung die Totalkosten auf 1200 Millionen Fr. hätte ermäßigt werden können.

Ertragsfähigkeit und Pläne für den Weiterbau des Kanals.

Die Ertragsfähigkeit des Unternehmens hängt zunächst von der Beschleunigung der Arbeiten, und der möglichst baldigen Eröffnung des Kanals ab. Beides ist nur möglich, wenn das nothwendige Geld stets vorhanden ist. In dieser Beziehung sieht es nun trübe aus. Der Erfolg der Ausgabe der *Obligat. nouv. 2. Série* (s. oben) zeigt, dass die Franzosen nicht gewillt sind, weiteres Geld im Panamakanal anzulegen, und der vorsichtige Versuch des Hrn. v. Lesseps deutsche Finanzgrößen für das Unternehmen zu gewinnen, ist gleichfalls als gescheitert zu betrachten. Die nordamerikanischen Kapitalisten warten nur auf den Zusammenbruch der heutigen Kanalgesellschaft, um auf den Trümmern

eine Summe anziehender und wirkungsvoller Einzelheiten bei einem unbefriedigenden Gesamt-Eindruck, oder die Gesamt-Erscheinung ist gelungen, aber die Einzelheiten sind verfehlt. Besonders unsere deutschen Werke der späteren Zeit zeigen, so malerisch sich ihr Aufbau gestalten mag und so viel ursprüngliche Eigenart sich in ihnen offenbart, vielfach eine Ueberschwänglichkeit und ein Uebersprudeln der Phantasie, welche weder das vorhandene Material berücksichtigt, noch den richtigen Maafsstab für die Einzelheiten heraus zu finden vermocht hat.

Es wäre daher sehr zu wünschen und könnte die erkaltete Theilnahme für die nordische Renaissance vielleicht neu beleben, wenn wir unser Studium der alten Werke dieses Stils nicht auf die deutschen Denkmale beschränkten, sondern auch bei unseren Nachbarn, den Franzosen und Niederländern, in die Schule gingen. Freilich finden sich jene Uebertreibungen auch bei ihnen, aber doch bei weitem seltener. Die ersteren sind schon durch den Einfluss ihrer ausgezeichneten Bildhauerschulen, die namentlich auf dem Gebiete der dekorativen Plastik das Höchste leisteten, sodann aber auch vermöge der ihnen eigenen nüchternen Sinnesart vor allzu abenteuerlichen Ausschreitungen bewahrt geblieben; die Niederländer dagegen, deren Kunstneigungen den deutschen sonst bei weitem näher verwandt sind, wurden besonders in den nördlichen Provinzen schon wegen Mangels an natürlichem Steinmaterial zur sparsameren Verwendung von Hausteinen gedrängt und damit auch zu einer knapperen Formbehandlung genöthigt, welche in vielen Fällen als mustergiltig bezeichnet werden kann. Dazu gesellt sich bei ihnen eine ausgezeichnete Schulung in der Ausführung von Backstein-Konstruktionen, auf welchem Gebiete hier geradezu Unübertreffliches geleistet worden ist — freilich weniger in eigentlicher Architektur, als in Beziehung auf Flächen-Dekorationen, z. B. musivische Einlagen für Friese, Bogenfelder usw., wozu sich das viel kleinere Ziegelformat der Holländer vorzüglich eignet. —

derselben weiter zu bauen. Es ist abzuwarten, wie Hr. v. Lesseps diese Schwierigkeiten überwinden, wie er weitere Kapitalien beschaffen wird.

Um die Eröffnung des Kanals zu beschleunigen, soll der Bau vereinfacht werden. Zunächst soll die Fluthschleuse bei Panama fortfallen. F. v. Lesseps, welcher überhaupt oft andere Ansichten als die Fachmänner hat, welche die technische Oberaufsichts-Kommission bilden, und — wie aus dem Berichte von Rousseau und denen von Pescheck heraus zu lesen — die Forderungen derselben nicht immer beachtet, war stets ein Gegner des Baues dieser Schleuse. Die Fluthschwankungen in beiden Ozeanen sind sehr verschieden und es dürften die daraus sich ergebenden Strömungen den Verkehr erschweren. Hr. v. L. legte diese Frage der *Académie des sciences* vor und Bouquet de la Grye erstattete am 31. Mai 1887 vor derselben Bericht⁸. Er kommt zu dem Schlusse, dass die Strömungen in keinem Falle so stark sein werden, dass sie den Verkehr von Dampfschiffen im Kanale behelligen.

Weiter soll die 5 km lange Erweiterung des Kanals in seiner Mitte (um das Ausweichen der Schiffe zu ermöglichen) fortfallen. Die Hafenanlagen an beiden Enden sollen auf das unbedingt Nothwendige beschränkt werden. Der Damm bei Gamboa soll kleiner als ursprünglich geplant angelegt und dafür eine Erweiterung der Abzugsgräben für den Chagres ausgeführt werden. Dass durch letztere Aenderung eine nennenswerthe Ersparnis erzielt wird, bezweifle ich. — Endlich sollen die Abmessungen des Kanals verringert werden. Doch alle diese Aenderungen, welcher sicher in Anwendung gebracht werden, um möglichst bald das oft gegebene Versprechen des Hrn. v. L., dass „die Schiffe von einem zum andern Ozean passiren sollen“, zu erfüllen, werden den Verkehr schmälern, große Schiffe vom Kanal fern halten, die Benutzung desselben überhaupt erschweren. Eine ausreichender Ertrag des Unternehmens wird dadurch, wie wir sehen werden, ausgeschlossen. Mit den Ueberschüssen der Einnahmen dieses halbfertigen Kanals — welche Ueberschüsse nie fest zu stellen sein werden — soll er dann auf die ursprünglich geplanten, für den Weltverkehr nothwendigen Abmessungen gebracht werden.

Im Frühjahr 1887 besuchten Charles A. de Lesseps, Collu und Hutin, letzterer Chef-Ingenieur des Kanalbaues, den Isthmus. Ersterer erstattete vor dem Verwaltungsrathe der Gesellschaft am 6. Mai 1887 Bericht. Derselbe ist — wie Alles von Mitgliedern der Familie v. Lesseps bisher in dieser Sache Gesagte und Geschriebene — rosig gehalten. Ch. v. Lesseps ist überzeugt, dass der Kanal zu Beginn 1888 von km 0 bis 21 oder 22 auf die ganze Breite und in einer Tiefe von 4 bis 5 m vollendet sein

⁸ *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences.* Tom. CIV. Siehe den sehr guten Auszug im „Zentralbl. d. Bauverwaltung.“ Jahrg. VII. No. 39. (24. Septbr. 1887).

Es soll damit keineswegs gesagt sein, dass die Kunstschöpfungen der Niederlande — abgesehen von der dekorativen Skulptur — im ganzen genommen höher ständen, als die Kunstleistungen deutscher Meister: im Gegentheil, wir treffen hier zahllose Werke, welche nicht über das Maafs des Gewöhnlichen hinaus gehen, wie schlichte Staffeleigebilde in gothischer Weise bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts, besonders bei kleineren Wohnhäusern, ungegliederte Wandflächen, selbst bei einigen großen Monumentalbauten, und endlich Schöpfungen von ganz brutalem Gepräge, die von sehr geringem Kunstgefühl zeugen. Alles dies aber darf uns nicht hindern, das viele hervorragende Schöne, was sich daneben hier vorfindet, rückhaltlos anzuerkennen, zu studiren und davon zu lernen. Es ist außerordentlich Viel an ihm zu lernen. —

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend hat der Verfasser seit einer Reihe von Jahren zahlreiche Ausflüge nach Belgien und Holland unternommen. Er ist dabei mehr und mehr in der Ueberzeugung befestigt worden, dass diese Länder auch noch anderweitige Schätze bieten, als die Meisterwerke von Rubens, Rembrandt, Franz Hals, van Dyck usw. — Kunstschöpfungen ersten Ranges, namentlich auf dem Gebiete der dekorativen Skulptur, welche nicht immer an der großen Heerstraße liegen und daher von Vielen gar nicht gekannt sein dürften. Einige dieser Kunstleistungen zu besprechen bezw. in Abbildungen vorzuführen, dürfte vielleicht auch für einen größeren Leserkreis von Interesse sein, um so mehr, als die niederländische Kunst, namentlich von der Mitte des 16. Jahrhunderts ab, bekanntlich einen so bedeutenden Einfluss auf unsere deutschen Werke ausgeübt hat. Man denke nur an die Thätigkeit Alexander Colins von Mecheln (nicht von Nürnberg, wie in Ebe's Spät-Renaissance zu lesen) am Otto Heinrichsbau in Heidelberg, an Adrian de Vries in Augsburg und Bückeburg, Vredemann de Vries in Danzig, Friedrich Sustrius, Peter Candid und viele Andere. —

kann, ebenso die Ableitung der Flüsse auf 26 km Länge von Colon aus. Zugleich habe sich der betr. Unternehmer verpflichtet, die ersten 6 km von Panama aus bis zum 15. April 1888 mit 9 m Tiefe herzustellen⁹. Ch. v. L. sagt ferner, dass kein Grund vorliege, weshalb ein weiteres Drittel (bis km 44) nicht bis Ende 1888 oder im ersten Quartal 1889 vollendet sein könnte. Was mit den verbleibenden rd. 14 km, die den Gebirgsstock durchbrechen, werden soll und wann hier ein Durchstich zu erwarten, sagt der junge Hr. von Lesseps nicht. — Wenn wirklich die Ansichten und Angaben Ch. v. L. durch den Erfolg bestätigt werden, wenn wirklich 50 km des Kanals mit einer wechselnden Tiefe von 4—9 m am 1. April 1889 „fertig“ sind, so ist damit für die unglücklichen Aktionäre und Obligations-Inhaber noch nicht ein einziger Franc gewonnen! Und welche Kosten wird das zwecklose Kanalsstück erfordern?

Werden die Arbeiten wirklich mit größter Anstrengung betrieben, zahlreiche weitere Maschinen aufgestellt, bis 20 000 Arbeiter um jeden Preis beschafft, alle finanziellen Verpflichtungen erfüllt, so gebraucht die Gesellschaft jetzt, nach Ausgabe der 2. Serie der ruinösen *Obligations nouvelles*, im Monat etwa 20 Millionen Fr. Bis zum 1. August 1887 waren 840 173 195 Fr. ausgegeben; dazu Ausgabe für 20 Monate (bis 1. April 1889) je 20 Millionen, ergibt im ganzen 1 240 173 195 Fr.¹⁰ Geht Alles gut, d. h. gelingt es Hrn. F. v. Lesseps, Ende 1887 noch rd. 250 Mill. Fr. zu beschaffen, so wäre dieser von Ch. v. L. angekündigte „Erfolg“ höchst wahrscheinlich. Was aber dann weiter? Eine Schätzung der Zeit und der Kosten, welche die Durchbrechung des Gebirgszuges von Culebra erfordert, ist heut, bei den widersprechenden Ansichten und Angaben der Sachverständigen, unmöglich. Jedenfalls werden die Gesamtkosten des Kanals nicht unter 1 800 bis 2 000 Millionen Fr. betragen, wenn derselbe eine Tiefe von 9 m (bei jedem Wasserstande) und eine Sohlenbreite von 22 m haben soll. Nur in diesem Falle ist auf einen Durchgang von 6 Millionen¹¹ im Eröffnungsjahre (welcher aber sicher rasch steigen wird) zu rechnen. Die Einnahmen würden an Zoll (15 Fr. für 1 t) 90 Millionen und für Schleppgebühr, Lootsen usw. (1 Fr. für 1 t) 6 Millionen Fr. in 1 Jahr betragen.

Die jährlichen Ausgaben nach Eröffnung des Kanals setzen sich aus folgenden Posten zusammen:

Für Zinsen und Amortisation (zusammen 6%) der

⁹ Hier muss der Kanal, der Fluthschwankungen wegen, bis 11,5 m vertieft werden, sollen Schiffe von 8—8,5 m Tiefgang ihn benutzen können.

¹⁰ Dies sind die wirklichen Ausgaben, nicht die Schulden der Gesellschaft. Diese sind viel höher! So muss die Gesellschaft für die bisherigen 8 ersten Ausgaben von Obligations und für die 2. Serie der *Obligations nouvelles* 1 847 522 500 Fr. zurück zahlen. Was diese Anleihen tatsächlich eingebracht haben, ist bereits im ersten Artikel mitgetheilt worden.

Eine erschöpfende Darstellung der niederländischen Kunstwerke an dieser Stelle liegt dem Verfasser selbstverständlich fern. Es sollen deshalb auch die besprochenen Werke nicht, wie es für einen solchen Zweck nöthig wäre, nach Gattungen und Zeitschnitten, sondern nach den Orten zusammen gefasst werden, wodurch es gleichzeitig möglich sein wird, auch die Natur und den Charakter eines Ortes als solchen zu schildern und dessen Eigenthümlichkeiten gerecht zu werden.

I. Nymwegen.

(Hierzu eine Illustrations-Beilage.)

Wer mit der Eisenbahn die endlosen Haide-, Moor- und Wiesenflächen des südlichen Hollands durchheilt, beispielsweise die Strecken von Antwerpen nach Dordrecht, von Hasselt nach Herzogenbusch oder von Roermond nach Venlo und Nymwegen, wird sich eines gewissen Gefühls des Unbehagens ob der eintönigen und schwermüthigen Landschaftsbilder kaum erwehren können. Ausgedehnte, mit niedrigen Kiefern besetzte Flächen wechseln mit regelmässig abgetheilten Buchweizen- und Haferfeldern oder braunen Haideflächen ab, nur selten durch die rothen Ziegeldächer verstreuter Gehöfte oder durch die Spitze irgend eines Dorf-Kirchthurms unterbrochen — kurzum in Farbe und Zeichnung eine durchaus eintönige Landschaft. Erst wenn man sich den großen Fluss-Niederungen, der Waal, der Maafs, des Leck oder der Yssel nähert, wird das Bild ein anderes und es entfalten sich überall Landschaftsbilder von grosser Schönheit und ganz eigenartigen Reizen. Die breiten, durch mächtige Brücken überspannten und durch zahlreiche Segel belebten Wasserflächen, die mit Viehheerden wie übersäten Wiesen, welche mit breiten Baumgruppen abwechseln, und endlich die vielen alterthümlichen Städte, welche mit ihren rothen Ziegeldächern, mit ihren malerischen Rathhaus- oder Kirchthürmen, alten Thoren Windmühlen und Stadtmauern aus einem Kranze alter Ulmen oder Linden hervor lugen: sie bieten Bilder

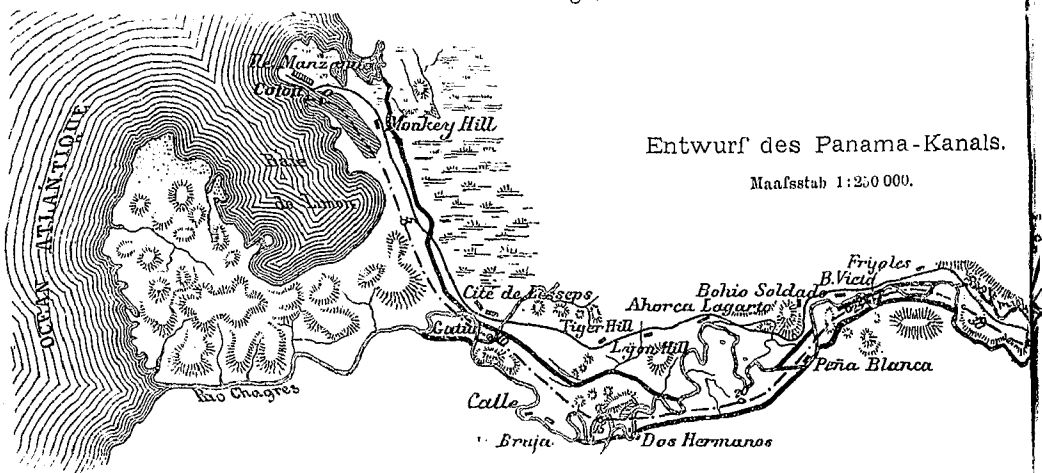
3 Serien alter Obligationen (in runder Summe 413 Mill. Fr.)	24 780 000 Fr.
Für Zinsen und Amortisation (zusammen 9,5% der 2 Serien der <i>Obligations nouvelles</i> (in runder Summe 312 Mill. Fr.)	28 080 000 „
Für Zinsen und Amortisation (zusammen 10% der folgenden Anleihen (zusammen 725 Mill. Fr.)	72 500 000 „
Jährliche Ausgaben für Verwaltung, Ausbesserungen usw.	6 000 000 „
Summe	131 360 000 Fr.

Der „Krach“ der Gesellschaft scheint also, selbst wenn es gelingt, die nothwendigen Gelder zur rechten Zeit und unter den heutigen Bedingungen zu beschaffen, und wenn der Kanal für 1800 Millionen Fr. wirklich ganz vollendet wird und gleich gut betriebsfähig ist, was Alles sehr unwahrscheinlich, unvermeidlich!

Der Wendepunkt in der finanziellen Lage und einer ausreichenden Ertragsfähigkeit des Unternehmens war die Ausgabe der *Obligations nouvelles*. Da ich grundsätzlich die Angaben der notorischen Gegner des Unternehmens stets unbeachtet gelassen habe, war es mir unerklärlich, weshalb F. v. Lesseps in so brutischer Weise die Verhandlungen mit der französischen Parlaments-Kommission abbrach. Ein Bericht des Hrn. Pescheck an den preussischen Minister der öffentlichen Arbeiten vom 14. Aug. 1886, welcher Bericht sehr vorsichtig und objektiv u. zugleich wohlwollend gehalten ist und eine Geschichte der letzten Ereignisse meist nach den offiziellen Angaben der Leiter der Kanal-Gesellschaft selbst enthält, giebt auch über diesen Punkt Aufklärung. Hr. v. Lesseps und die ihm ergebene Presse warfen der betr. Kommission Mangel an Patriotismus usw. vor. Darauf antworteten die Mitglieder derselben und es berichtet Hr. Pescheck: „Der Ausschuss der Abgeordneten-Kammer habe sich deshalb (d. h. um klar sehen und urtheilen zu können) nochmals an die Gesellschaft gewandt, mit dem Ersuchen um Aushändigung: 1) der laufenden Unternehmer-Verträge; 2) des alten Vertrags mit dem Unternehmerhause Couvreur und Hersent; 3) der Abrechnungen mit denjenigen Unternehmern, an deren Stelle die jetzi-

gen großen Unternehmer getreten sind; 4) der Rechtfertigung der Berufung derjenigen General-Versammlung, welche für die Loos-Obligationen gestimmt hat; 5) der Rechnungsab schlusses der Gesellschaft für den 30. Juni 1886.“

„Auf diese Forderungen habe Hr. v. Lesseps mit demjenigen Schreiben geantwortet, in welchem er die Zurückziehung seines Antrags anzeigt. — Der Ausschuss erklärt weiter, dass er deshalb auf die Vorlage der Regierung nicht antworten konnte, und dass der Vorwurf, er habe absichtlich die Abgabe seiner Entscheidung aufgeschoben, nicht genau sei.“ — Jeder Kommentar ist auch hier überflüssig. Als letzter Rettungsversuch ist die Idee eines Schleusen-



Entwurf des Panama-Kanals.

Maassstab 1:250 000.

kanals zu betrachten! Auf Wunsch des Verwaltungsrathes studirt die technische Oberaufsichts-Kommission seit Februar d. J. mehrere derartige Vorschläge.

Wie groß die Verlegenheit der Leiter des Unternehmens und des Hrn. v. Lesseps im besonderen sein muss, geht daraus hervor, dass er, welcher seit rd. 15 Jahren bei allen möglichen Gelegenheiten über die Unbrauchbarkeit, Gefahren usw. der Schleusenkanäle geredet hat, es am Schlusse seines letzten Berichtes als wahrscheinlich in Aussicht stellt, dass der Gebirgszug der Culabra durch ein Schleusen-System überstiegen werde. Einige patriotische Phrasen decken diesen kläglichen Rückzug. Ein Kanal mit ungenügender Tiefe und mit Schleusen wird allerdings weniger kosten, wird aber gleichfalls nicht rentiren, da derselbe wohl nur höchstens auf 4 Millionen t Verkehr in den ersten Jahren rechnen könnte.

Berlin, Ende September 1887.

Dr. Polakowsky.

von kräftigem Eigentone und fesselnden Umrissen, welche in ihrer Art kaum irgend wo ihres Gleichen finden dürften. Man begreift hier vollkommen die große Vorliebe der alten niederländischen Maler für die Darstellung der Szenerien ihres eigenen Landes. Die Neuzeit mit ihren begründeten oder nicht begründeten Anforderungen des Verkehrs hat leider so manches alterthümliche Thor abgetragen, manches reizvolle Architektur-Bild zerstört; denn in keinem anderen Lande findet wohl zur Zeit die Kunst als solche weniger Pflege als in Holland und ist daher in der Masse der Bevölkerung auf ein Verständniss der Kunst-Denkmäler des eigenen Landes so wenig zu rechnen als gerade hier. Indessen sind doch genug einsichtsvolle Männer vorhanden, welche mit aller Kraft daran arbeiten, das noch Erhaltene zu sichern und das Land vor jener heillosen Verflachung zu bewahren, auf welche der Materialismus unserer Zeit, sowie die Gleichgültigkeit und Selbstsucht eines großen Theils der Bevölkerung die Zustände unwillkürlich hin drängen.

Unter denjenigen Orten, welche ihr alterthümliches Gepräge zwar nicht vollständig bewahrt, aber doch aus den vergangenen Jahrhunderten manches ehrwürdige Baudenkmal in die Neuzeit hinüber gerettet haben, steht Nymwegen oben an. Die amphitheatralisch am linken Ufer der breiten Waal ansteigende Stadt*, das Noviomagum der Römer, deren Gründung von Einigen dem Bato, Fürsten der Bataver, von Anderen dem Julius Caesar zugeschrieben wird, welcher an dieser Stelle ein

* Beiläufig sei hier bemerkt, dass auch in rein landschaftlicher Beziehung Nymwegen mit seinen Umgebungen zu den schönsten Gegenden Hollands gezählt werden muss und dass sowohl der Blick vom Belvedere bei Nymwegen über die weite Betuwe bis Arnheim, sowie über die malerischen und durchaus nicht unbeträchtlichen bewaldeten Höhenzüge, welche sich am westlichen Ufer der Waal und des Rheins bis nach Cleve erstrecken, als auch der weit höher gelegene Aussichtspunkt „Berg-en-Dal“ Rundichten bieten, welche in Holland in gleicher Lieblichkeit und zugleich Großartigkeit nicht wieder anzutreffen sind.

Kastell errichtete, spielte schon zur Römerzeit eine hervorragende Rolle in der Geschichte. Es war sowohl als mächtigste Grenzveste des römischen Reiches gegen die Germanen, sodann aber auch deshalb von besonderer militärischer Bedeutung, weil es den wichtigen Uebergang über die Waal deckte. Mehr als 3000 Fußsoldaten und 800 Reiter waren gewöhnlich hier versammelt. Bei dem Aufstande unter Claudius Civilis, welcher die Unabhängigkeit der Bataver von den Römern bezweckte, wurde die Stadt verbrannt; das Kastell indessen blieb bestehen und wurde noch von verschiedenen römischen Kaisern verstärkt. Späterhin (wahrscheinlich mit Beginn des 5. Jahrhunderts) fiel die Stadt in die Hände der Franken.

Karl der Große errichtete hier 774 einen der prächtigsten Reichspaläste von welchem Eginhardt sagt, dass er ein Palatium operis egregii gewesen sei, und die noch bestehende achteckige Pfalzkapelle nach dem Muster derjenigen von Aachen, welche in gleicher Weise wie dort durch einen überwölbten Gang mit dem Palaste in Verbindung stand. Dieser Reichspalast, welchen auch Ludwig der Fromme gern bewohnte, (welcher Fürst hier zur Ausübung der Falkenjagd eine große Anzahl Falken hielt, wonach der Palast später den Namen Valkhof erhalten haben soll), wurde in der Folge mehrfach erweitert, angegriffen und zerstört, wieder aufgebaut, im Jahre 1796 aber für etwa 90 000 Gulden an den Meistbietenden verkauft und abgebrochen! Wenn auch voraus zu setzen ist, dass das Bauwerk schon bei dem Wiederaufbau durch Friedr. Barbarossa 1155 in seinen Formen gänzlich verändert wurde, und in den Folgezeiten manche Veränderungen erlitten hat, so ist doch der völlige Untergang dieser großartigen, geschichtlich und architektonisch äußerst interessanten Gebäudeanlage ungemein zu beklagen. Werke dieser Art sollten als Heiligtümer der Nation gegen alle feindlichen Angriffe sicher gestellt werden! Von all' der alten Herrlichkeit ist Nichts mehr vor-

Die elektrische Strassenbahn zu Brüssel.

Elegentlich eines, dem Studium des Brüsseler Strassenbahnwesens gewidmeten Aufenthaltes konnte ich die für die Ausführungen des elektrischen Strassenbahn-Betriebes getroffenen Einrichtungen besichtigen und mich aufs eingehendste davon unterrichten. Während bisher mit demselben System in einigen deutschen Städten nur eine kurze Zeit hindurch Proben angestellt wurden, z. B. in Berlin, siehe Deutsche Bauztg. 1886 No. 5, in Hamburg von J. L. Huber auf der Linie Rathhausmarkt-Barmbeck, in Köln von der Wagenfabrik Herbrandt & Co., hat der Verwaltungsrath der Tramways Bruxellois 200 000 Fr. zur Verfügung gestellt, um eine besondere Station einzurichten,

Brüssel ist zur Anstellung eines Versuchs im großen sehr geeignet, da dort Strecken mit verschiedenen Steigungen vorkommen; die jetzt betriebene Strecke hat eine Länge von 6700 m, in derselben kommen lange und starke Steigungen, darunter eine von 1480 m Länge bei 48‰ Steigung vor; ferner haben die schärfsten Kurven einen Radius von 26 m. Der Verkehr wird auf dieser Strecke nur zum Theil elektrisch bewältigt, da die für 16 Wagen entworfene Station vorläufig nur für deren 8 eingerichtet ist; 8 Wagen sind für den elektrischen Betrieb gebaut, von denen jedoch nur 4 beständig in Benutzung sind, während für die ausschließliche Betreibung der Strecke mit Elektrizität 20 Wagen erforderlich wären.

Die Station umfasst das Kesselhaus mit 2 Dampfkesseln, welche später um einen vermehrt werden können, das Maschinenhaus mit 3 Dampfmaschinen von je 60 Pferdekraften, von denen zwei zum Betrieb verwendet werden, während die dritte zur Reserve dient, ferner die Ladehalle. In dem Maschinenhaus sind außer den Dampfmaschinen noch 4 Stück Dynamos aufgestellt; von denselben sind jetzt nur 2 Stück benutzt, welche 2 mal 25 = 50 Pferdekraften verbrauchen, d. h. unter Anrechnung des Verlustes durch die Kraftübertragung, die Stärke einer Dampfmaschine. Der in den Dynamos gesammelte Strom wird in die Ladehalle, in den zum Laden der

Akkumulatoren bestimmten Raum, geleitet. Dieselbe enthält in dem mittleren Theil ein Gleise über einer Grube, welche dazu dient, die unter den einlaufenden Wagen angebrachten Mechanismen einer Besichtigung zu unterwerfen und um erforderliche Ausbesserungen vornehmen zu können. Zu beiden Seiten des Gleises sind Ladetische angebracht, auf deren obere Flächen Rollen sich befinden, welche ein leichtes Fortbewegen der Akkumulatoren gestatten.

Eine solche bequeme Handhabung derselben ist geboten, da das Gewicht eines Akkumulators 350 kg beträgt und 4 Stück in jedem Wagen sind, welche in zwei bis drei Minuten entfernt und durch neue, geladene ersetzt werden müssen.

Die Akkumulatoren bestehen aus 5–6 mm dicken gelöcherten Platten, aus dem sog. Julien-Metall hergestellt, einer Legirung, die weder durch Säure noch durch den elektrischen Strom angegriffen wird; die Platten werden, zu Elementen vereinigt, in einen Kasten von 1,5 m Länge, 0,2 m Breite und 0,3 m Höhe gestellt.

Die jetzt in Betrieb befindlichen Wagen sind mit Längsbänken versehen, unter welche die Akkumulatoren geschoben werden; die Wagen müssen kräftiger und solider als die für Pferdebetrieb bestimmten gebaut werden, indem durch die Ak-

welche nur dem elektrischen Betriebe dient. Dies geschah auf besonderen Antrag des sich auf's lebhafteste dafür interessierenden General-Direktors gen. Gesellschaft, Michelet, welcher sich dazu durch den Gedanken leiten liess, dass es die hervorragendste Aufgabe der Technik ist, Hilfsmittel, wenn auch durch theure Versuche, ausfindig zu machen, welche durch ihre Billigkeit die bisherigen ersetzen können. Hr. Michelet hat über den Gegenstand in der im September d. J. in Wien abgehaltenen General-Versammlung des internationalen permanenten Strassenbahn-Vereins einen Vortrag gehalten, welcher demnächst in Druck erscheinen wird.

In der Brüsseler Station ist ein Elektrotechniker angestellt, welcher alle Versuche und Arbeiten in praktischer und wissenschaftlicher Beziehung überwacht, sowohl um die Kosten des elektrischen Betriebes im Vergleich zu dem Pferdebetrieb zu ermitteln, als auch um die Leistungsfähigkeit der Dynamos, Messapparate und Akkumulatoren zu beobachten. Durch die großen Anlagen steht gen. Gesellschaft, was Neuheit des Systems anbelangt, in der vorderen Reihe der mit elektrischer Kraft betriebenen Strassenbahnen, da die in No. 64 d. Jahrgangs der Dtsch. Bauztg. beschriebene elektrische Bahn zu Blackpool, sowie die von Mödling-Hinterbrühl gewissermaßen auf einem bereits überwundenen Standpunkt sich befinden. Die durch direkten Strom betriebenen Fahrzeuge dieser Linien stehen mit den die Elektrizität erzeugenden Maschinen in leitender Verbindung und können somit nur auf den besonders eingerichteten Strecken laufen, während die in Brüssel nach dem System Julien mit indirektem Strom unter Verwendung von Akkumulatoren betriebenen Wagen unabhängig von diesen Maschinen sind und somit auf jeder Strecke mit gleicher Spurweite angewandt werden können.

handen als die karolingische Kapelle und die überaus malerische Chorruine der aus Tuffstein erbauten romanischen Kirche Friedrichs I., gleich ihrer jüngeren allerdings viel großartigeren Schwester zu Heisterbach am Siebengebirge unter mächtigen alten Baumgruppen auf grüner Rasenfläche gelagert. Von der einstigen Beschaffenheit des Valkhofes, allerdings nur in späterer Zeit, geben jedoch verschiedene alte Stiche im Rathhause der Stadt und in der karoling. Kapelle ein Bild ab.

Was nun zunächst diese Kapelle anlangt, so ist zu bemerken, dass das hier im Grundriss dargestellte Bauwerk im allgemeinen genau dieselbe Anordnung zeigt, wie die Pfalzkapelle in Aachen (siehe Fig. 1) nur in viel kleineren Verhältnissen: (Durchmesser der Kuppel in Nymwegen 6,15 m gegen 14,50 m in Aachen). Der von Pfeilern getragene Mittelraum ist achteckig und wird von überwölbten Seitenschiffen mit Emporen umgeben. Auch hier ist, wie in Aachen, zur Verminderung der trapezförmigen Gewölbeflächen, die äußere Umfassungswand sechszehneckig gestaltet. Die Wirkung des Gebäudes hat hierunter gelitten, da seine Mantelfläche zu sehr dem Zylinder sich nähert. Die Ueberwölbung der Seitenschiffe ist nicht mehr ursprünglich: Gothische Kreuzgewölbe auf vortretenden Profilsteinen. Die Flächen sind verputzt und mit ganz interessanten spätgoth. Malereien ausgestattet. Die Emporen öffnen sich

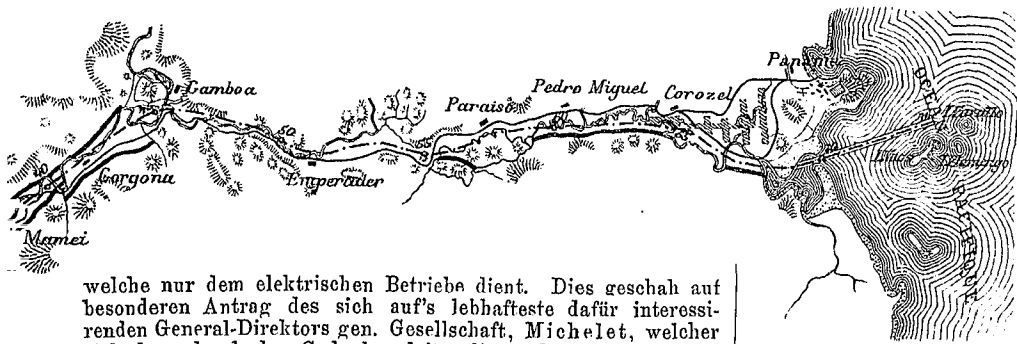
nach dem Mittelraum hin in Form von halbkreisförmig überspannten Doppelöffnungen auf romanischen Säulen, wie man sieht, völlig abweichend von Aachen. Beachtenswerth ist die Anlage der kleinen Altarnische.

Eine Treppe zur Verbindung des Obergeschosses mit dem Erdgeschoss ist nicht vorhanden; ersteres war also ausschließlich durch den Verbindungsgang aus der Kais. Pfalz zugänglich.

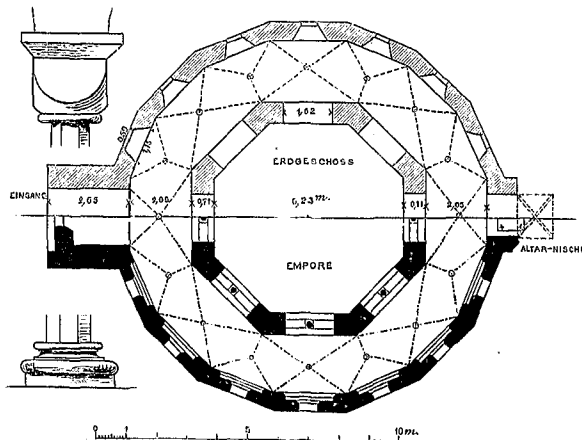
Das Gebäude, das im Innern einige Alterthümer enthält, ist seiner Hauptmasse nach aus Ziegeln errichtet. Schon hierdurch erscheint es — ganz abgesehen von der Größe — im Vergleich mit Aachen minder werthvoll als der Aachener Dom; aber auch die formale Gliederung des Innern ist schlichter und einfacher als dort, und wenn auch verschiedene Theile durch spätere Bauveränderungen uns jetzt verstümmelt erscheinen, so ist doch schon wegen des vor-

aus zu setzenden Einklangs mit den übrigen Gebäudetheilen nicht anzunehmen, dass jemals ein größerer Reichtum an architektonischen Gliederungen vorhanden war.

Unweit der Valkhof-Anlagen und von diesen durch eine kleine überbrückte Schlucht getrennt, ragt als äußerster östlicher Abschlusspunkt der an dieser Stelle gut erhaltenen recht interessanten Stadtmauern der 1646 erbaute hohe Thurm des Belvedere hervor, ein malerischer Lug-ins-Land, von dessen Plattform aus man eine der trefflichsten Aussichten am Nieder-



— — — — — Eisenbahn.
Kanal.



Karolingische Pfalzkapelle in Nymwegen.

kumulatoren, die unter dem Wagen befindliche Dynamo-Maschine, Transmission, Treibachse usw. eine Erhöhung des Gewichtes um 2080 kg stattfindet. Das Gesamtgewicht des Wagens von 7720 kg setzt sich zusammen aus 3290 kg für den Wagen, 2400 kg für 32 Personen zu je 75 kg, 1400 kg für Akkumulatoren und 630 kg für Dynamo-Maschine usw.

Werden die geladenen Akkumulatoren in Wasser gesetzt, welches mit Schwefelsäure angesäuert ist, und ihre Pole in den Schließungs-Kreis der 5 pferdigen Dynamo-Maschine gezogen, so versetzt der Strom diese in Drehung; von derselben wird die Kraft auf eine Leerachse und von dieser die Bewegung durch eine verbesserte Gall'sche Kette auf eine Radachse übertragen, wodurch die Fortbewegung des Wagens bewirkt wird. Neuerdings werden Versuche angestellt, um die Leerachse wegzufallen und die Dynamo-Maschine unmittelbar auf eine Radachse wirken zu lassen. Die Bewegung des Wagens wird von zwei Umschaltern geregelt, welche an den Ständen des Wagenführers d. h. an dem Vorder- und Hinter-Perron angebracht sind; je nachdem man die zu unseren Gruppen vereinigten Akkumulatoren durch den Umschalter parallel oder hinter einander schaltet, kommt weniger oder mehr Kraft zur Verwendung, da weniger oder mehr Elektrizität der Dynamo-Maschine zugeführt wird. Von den Umschaltern, deren Schlüssel als Kurbel gestaltet ist, ist nur immer einer in Thätigkeit; zwei sind vorhanden, um den Wagen ohne weiteres vor- oder rückwärts laufen zu lassen.

Eine Aenderung in der Richtung der Strom-Zuführung, welche bewirkt, dass der Motor, d. h. die Dynamo-Maschine, vor- oder rückwärts läuft, kann also nur stattfinden, wenn keine Verbindung zwischen den Akkumulatoren und dem Motor besteht; nur in dieser Stellung kann der Schlüssel, von denen nur einer jedem Wagen beigegeben ist, aufgesetzt werden, so dass eine Störung, sei es durch Böswilligkeit oder Fahrlässigkeit, nicht eintreten kann.

Nach den bisherigen Erfahrungen kann mit den geladenen Akkumulatoren eine Strecke von 55 km durchlaufen werden, bei verstärkten Ladungen kann man die Leistung auf 75 kg steigern; es würde von großer Wichtigkeit sein, wenn es gelänge, Akkumulatoren von geringerem Gewicht zu erfinden, welche noch mehr Elektrizität aufnehmen könnten, so dass eine Verminderung der todten Last und eine noch größere Kraftäufserung erreicht würde.

Was die Kosten der Wagen-Einrichtung anbetrifft, so setzen sich diese zusammen aus dem Anschaffungs-Preise des Wagens mit den maschinellen Theilen und aus den Einrichtungskosten der Station, wie folgt:

1 Wagen für 32 Personen	3520 M.
Maschinen dazu	3680 "
Akkumulatoren	6800 "
Einrichtungskosten der Station für 16 Wagen	
128 000 M., also auf einen Wagen	8000 "
Summe 22000 M.	

Für die Anlage in Brüssel sind verausgabt worden: für die Einrichtung des Kesselhauses mit 2 Kesseln, Wasserreiniger, Schornstein usw. 19 200 M., für 2 Dampfmaschinen 28 800 M.,

rhein genießt; ein zweiter (gothischer) Mauerthurm von beträchtlichen Abmessungen in 2 Geschossen, mit Zinnenkränzen über sich durchschneidenden Rundbogen auskragend, ist an der westlichen Stadtmauer, an welche der neu geschaffene Kronenburger Park stößt, erhalten. —

Im Innern der Stadt bietet besonders der große Markt mit der ehemaligen Butterwaage und der Durchgangshalle (Kerkboog) zum Kirchplatze der großen St. Stefanskirche, deren malerischer Thurmhelm den Marktplatz und die ganze Stadt weit hin beherrscht, ein treffliches Architekturbild, dem hier eine Skizze gewidmet ist.

Die 1612 gebaute Butterwaage, welche gegenwärtig durch Hrn. Stadtbaumeister Weve in gewissenhafter Weise hergestellt wird, gehört zu jener Gattung von aus Hausteine und Ziegeln hergestellten Mischbauten späterer Fassung, welche nicht mehr recht befriedigen können. Die architektonisch am reichsten entwickelten Giebelfronten zeigen in ihrem Aufbau keine glücklichen Verhältnisse; besonders ungünstig aber wirken die als antikisirende Voluten behandelten Staffel-Ausfüllungen: eine in dieser Form sehr unerquickliche weiche Konturgebung, ohne Berücksichtigung der Gegensätze, welche hier zur Erscheinung kommen sollten. — Eine strengere Fassung, vielleicht mit häufigerer Anwendung kräftig betonter Horizontal-Gesimse zur Gliederung der Massen, würde entschieden günstiger gewirkt haben.

Ungleich vorthellhafter wirkt die oben erwähnte, hier in 2 Aufzissen dargestellte Durchgangshalle, der „Kerkboog“, welche gleichfalls zur Zeit durch Hrn. Weve eine Herstellung erfährt. Das schmale dreifenstrige Gebäude, welches sich über einer flachbogigen, nach beiden Seiten geöffneten Halle erhebt, besitzt übrigens 2 völlig verschiedene Fassaden; diejenige der Marktseite zeigt eine überaus flotte, ansprechende Giebelbehandlung, welche sowohl im ganzen, wie auch in den Einzelformen an Danziger Bauwerke, bes. die Zeughausgiebel, erinnert, während die strenger behandelte Kirchhofseite einen

4 Dynamos zu je 7 600 M., zusammen rd. 80 000 M., hierzu noch die Gebäude und einen dritten Kessel mit 48 000 M. gerechnet, ergibt sich die vorstehend angegebene Summe von 128 000 M. Die Einrichtung für Pferdebetrieb kostet annähernd Folgendes:

1 Wagen wie oben angegeben (zweispännig)	3 520 M.
8 Pferde zu je 800 M.	6 400 "
Geschirr für 8 Pferde	400 "
Stallanlage	4 200 "
Summe 14 520 M.	

Die Stallanlage mit Hafer- und Heuböden ist für 128 Pferde, welche für 16 Wagen erforderlich sind, zu berechnen; es sind 960 qm Grundfläche zu 70 M., also für 67 200 M. zu bebauen, oder auf einen Wagen berechnet 4 200 M. zu veranschlagen. Sonach ist die Einrichtung der Wagen für elektrischen Betrieb theurer als diejenige für Pferdebetrieb.

Wenn nun dieser erhöhten Kapitalanlage geringere Betriebsunkosten gegenüber stehen, dann würde die elektrische Einrichtung mit Vortheil verknüpft sein. Es wäre verfrüht, schon jetzt nach den Brüsseler Versuchen die Betriebsunkosten anzugeben, da nach den vorstehenden Mittheilungen die Station erst zum Theil ausgenutzt wird und sonach die allgemeinen Kosten für den Ingenieur, den Heizer usw., auf den einzelnen Wagen vertheilt, jetzt noch erheblich höher sind, als das später der Fall sein wird, wenn die veranschlagte Anzahl Wagen im Betrieb ist. So viel steht schon fest, dass die Betriebsunkosten nicht höher als beim Pferdebetrieb sind; eine Ersparniss tritt ein, wenn mehr als 5 Wagen, z. B. deren 8, eingestellt werden, indem der elektrische Betrieb von 8 Wagen nicht theurer als der von 5 Wagen ist. Unter vorläufiger Annahme gleicher Kosten für elektrischen und für Pferdebetrieb werden somit die Kosten des Pferdebetriebs für 3 Wagen erspart. Es hängt dieses günstige Resultat damit zusammen, dass die Kosten für den elektrischen Betrieb innerhalb bestimmter Grenzen nahezu konstant bleiben, während diejenigen des Pferdebetriebes proportional der Zahl der eingestellten Wagen steigen.

Eine einfache praktische Untersuchung lehrt ferner, dass der Pferdebetrieb im Gegensatz zum elektrischen Betriebe namentlich bei Schwankungen des Verkehrs theurer ist. Für beide Betriebsarten müssen die dem stärksten Verkehr entsprechenden Einrichtungen vorhanden sein; während nun in der Zeit des schwächeren Verkehrs die Ausgaben für die Verpflegung der Pferde, für Stallleute usw. dieselben wie in der des stärksten Verkehrs bleiben, vermindern sich die Kosten des elektrischen Betriebes, da bei schwachem Verkehr Kessel und Maschinen theilweise außer Dienst gestellt werden können.

Von weiterem Einfluss ist nun noch die Unterhaltung der Akkumulatoren verglichen mit der Amortisation der Pferde; für erstere ist eine dreijährige Dauer garantirt, vielleicht können sie 6 Jahre brauchbar sein. Auch in diesem Punkte müssen Erfahrungen abgewartet werden.

Die fortdauernden Versuche in Brüssel werden in nicht allzu ferner Zeit klaren Einblick und bestimmte Zahlen über den Werth des elektrischen Betriebes mit Akkumulatoren ergeben, der jetzt schon als völlig konkurrenzfähig sich zeigt.

Um nun nicht den Gedanken aufkommen zu lassen, als ob die heutigen Einrichtungen völlig allen Anforderungen ent-

einfachen Staffeligiebel und einen vorliegenden achteckigen Treppenthurm zeigt, die Flächen durch Hausteinstreifen gegliedert und mit Cartouchen, Löwenmasken, sowie musivischen Backstein-Einlagen gemustert. — Die Durchgangshalle öffnet sich eigenthümlicher Weise nach der Marktseite hin in 2 kräftigen Flachbögen, welche in der Mitte durch einen Bündelpfeiler mit sehr eigenartigem Kapitell, an den Wandflächen durch Konsolen getragen werden, nach der Kirchhofseite hin dagegen nur in einem Bogen von einfacherer Fassung. Bemerkenswerth ist auch die Behandlung der Quadern, deren Oberfläche durch kreisförmige Vertiefungen belebt wird. — Man sieht auf den ersten Blick, dass das Gebäude 2 verschiedenen Bauzeiten entstammt: der untere Theil desselben wurde nach den Untersuchungen Weve's im Jahre 1642 durch Wilhelm von Nürnberg erbaut und zeigt noch gothische Gliederungen, Maßwerk und Profiluren (in dieser Zeit nichts Ungewohntes), während der obere Theil 1605 und 1606 ausgeführt, die malerischen Formen der späteren Renaissance aufweist. Die Vereinigung dieser beiden verschiedenartigen Architekturen wirkt im ganzen nicht störend, nur ist zu beklagen, dass der Bündelpfeiler zwischen beiden Thüröffnungen nicht den Abschluss gefunden hat, der jedenfalls ursprünglich für ihn geplant war.

Der Kerkboog führt zu einem engen, unregelmäßigen Platze, welcher nach der Waal hin stark abfällt, so dass der Zugang zur Stefanskirche, welche sich auf demselben erhebt, durch zahlreiche breite Absätze und Treppenstufen ermöglicht werden muss. Die genannte, im Jahre 1272 gegründete, in späteren Jahrhunderten erweiterte Kirche ist zweifellos ein großartiges Bauwerk, wirkt aber im Innern wegen ihrer gänzlichen Farb- und Schmucklosigkeit, sowie wegen des in fast allen holländischen Gotteshäusern in ähnlicher Weise auftretenden Einschachtelungs-Systems — die Sitze der Kirchgänger sind nämlich, vielleicht zur Verhütung von Zugluft oder um den Schall besser einzufangen, durch hohe, nüchterne Bretterverschlüsse von dem übrigen Kirchenraum getrennt.

sprechen und nicht verbesserungsbedürftig sind, ist es notwendig darauf hinzuweisen, dass die Anbringung der Dynamomaschine, von der Wagenmitte entfernt, starke Schwankungen des Wagens, namentlich bei einseitiger Belastung und Unebenheiten des Gleises, hervor ruft; dieselben werden vermieden, wenn die Maschine in der Mitte angebracht ist, so dass das

Gewicht gleichmäßig vertheilt ist. In Brüssel und auch in Ehrenfeld in der Herbrandt'schen Wagenfabrik sind dahin zielende Konstruktionen in Ausführung begriffen. Ein weiterer Uebelstand ist der, dass bis jetzt nur geschlossene und noch keine offenen Wagen für den elektrischen Betrieb eingerichtet worden sind. Frangenheim.

Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung den 12. Oktober 1887, Vorsitzender Hr. F. Andreas Meyer, anwesend 65 Personen.

Der Vorsitzende verweist auf die neue, von Hrn. Baggesen auf dem kleinen Grasbrook eingerichtete Baumaterialien-Prüfungs-Anstalt, unter denen besonders die für 100 000 kg Druck eingeregelter Maschine hervor gehoben werden muss. — Hr. Architekt Hülse erhält hierauf das Wort zu seinem Vortrag:

Ueber den Neubau des Ludwig'schen Konzert-hauses in St. Pauli.

Nachdem das Gelände des ehemaligen Reeper-Gebiets für Verkauf und Bebauung verfügbar gemacht war, wurde abseits des Staates die bevorzugt gelegene vordere Spitze desselben für eine größere öffentliche Bau-Anlage in Aussicht genommen, und es erhielten unter mehreren diesbezüglichen an die Finanz-Deputation ergangenen Vorschlägen die Gebrüder Ludwig mit einem großen, vom Redner entworfenen, Konzerthause den Vorzug. Der Entwurf eines kleineren, für das zwischen Zentral-halle und Wilhelm-Theater gelegene, 17 m breite und 72 m tiefe Grundstück wurde hiernach aufgegeben, so dass in Folge dessen der erwähnte Platz zur Durchführung der sicherheitspolizeilichen Vorschriften für Verbesserung der Ausgänge der genannten Theater benutzbar wurde. Das nunmehr für die Ausführung geplante Konzerthaus ist von allen Seiten frei gelegen und bedeckt eine bebauete Grundfläche von 4080 qm, von welchen die Festräume allein 3900 qm einnehmen. Dasselbe wird einen großen Konzertsaal für 1800 Personen ohne Orchesterraum 761 qm groß, ferner einen kleineren Saal für 1000 Personen und mehrere Festräume und Säle für 100—150 Personen enthalten. Das Gebäude wird in 3 Abtheilungen ausgeführt, so dass zunächst nur das vordere Drittel bis zur Längenwand des großen Festsaales im Bau begriffen ist, bezw. im nächsten Monat vollendet wird. Unter den hierin enthaltenen Räumen ist hauptsächlich der große grottenartige Wintergarten hervor zu heben, welcher durch die ganze Höhe des Gebäudes reichend, einen phantastischen Anblick gewährt. Zur Erwärmung ist Dampfheizung gewählt, da der maschinelle Betrieb eine beträchtliche Dampf-Erzeugung ohnehin nöthig machte. In einem besonderen Maschinenhaus sind 2 Dampf- und 1 Gasmaschine sowie ein Pumpwerk für 20 Sekunden-Liter Wasser-Lieferung aufgestellt. Letzteres dient hauptsächlich dem in Aussicht genommenen, 13 m hohen Wasserfall sowie mehreren kleineren Kaskaden und Fontänen. Hr. Hülse schließt mit einer Einladung des Vereins zur Besichtigung des demnächst vollendeten ersten Theils seines großen Neubaus. Fw.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein. 118. ordentliche Hauptversammlung am 11. und 12. September 1887

gleichsam eine Kirche in der Kirche bildend — sehr kahl und unerfreulich. Doch sind einige gute in Holz hergestellte Windfangthüren in derselben vorhanden, welche nicht übersehen werden dürfen. — Die Langseite besitzt eine großartige, äußerst malerische Vorhalle, welche aber, wie die ganze Kirche, wegen des überaus schlechten Baumaterials leider ihrem Verfall mit raschen Schritten entgegen geht. — Beachtung verdient die treffliche Form der Birne oder der Kuppel des Thurmhelms.

In der südwestlichen Ecke des Stefans-Kirchhofes erhebt sich ein leider sehr verfallenes aber sehr bemerkenswerthes langes Gebäude, die sogenannte lateinische Schule, wie es scheint das älteste Renaissance-Bauwerk Nymwegens vom Jahre 1544. Das Gebäude gehört zur Gattung der Mischbauten, welche um diese Zeit (1. Hälfte des 16. Jahrhunderts) in den holländischen und belgischen Städten sehr zahlreich anzutreffen sind und welche bei Anwendung gothischer Konstruktionen in ihrer Gliederung schon durchweg Renaissance-Formen von oft ganz trefflicher Wirkung zeigen. Die zwölfaxige zweigeschossige Langfacade enthält ein System von Lesinen, durch Halbkreisbogen mit einander verbunden, aber in gothischer Profilierung, und mit gothischen Nasenbildungen versehen, in welche allerlei Renaissance-Formen hinein spielen. In den Flächen befinden sich rechteckige Fenster; auf den Lesinen eine Anzahl schöner aber sehr verstümmelter Figuren und treffliche Ankerbildungen, das stark ausladende Hauptgesims wird von wichtigen Konsolen unterstützt; die Schmalseite ist durch einen Staffelgiebel abgeschlossen, dessen Zwickel ehemals Volutenschnörkel von sehr feiner Ausbildung ausfüllten.

Eine gewisse Verwandtschaft mit der lateinischen Schule zeigt das bedeutendste Profangebäude der Stadt, das Rathhaus, dessen Facade 1554, also 10 Jahre später errichtet ist. Der Architekt hatte hier augenscheinlich mit knappen Mitteln zu arbeiten, da die Facaden keineswegs in jenem Reichthum durchgebildet sind, welchen man sonst von Bauten dieser Art in Holland zu sehen gewohnt ist, obgleich einzelne Ausführungen,

wie der Haupteingang mit seiner außerordentlich fein gearbeiteten Thür, und vor allen Dingen die unvergleichlich schönen Schöffensitze des Hauptflurs im Innern von dem Können des Architekten bezw. der dabei beteiligten Künstler das günstigste Zeugnis ablegen. Die beigegebene Abbildung dieser Sitze, als deren Verfertiger Peter van Dulcken zu Nymwegen genannt wird, macht eine Beschreibung überflüssig. Das großartige Werk zählt zu den besten Leistungen dieser Art in Holland und verdient wegen seiner hoch interessanten Anordnung, wegen der Reichhaltigkeit der Einzelformen, besonders aber wegen der flotten Ausführung der mannichfaltigen Cartouchen, Löwenmasken und dekorativen Figuren die eingehendste Beachtung.

Das Innere des Rathhauses bietet im übrigen architektonisch wenig Interesse — einige Kamine in den Formen der Spät-Renaissance, einige Gobelins und Reste von Ledertapeten ist Alles, was etwa zu erwähnen wäre. Dafür enthält die im I. Obergeschoss des Gebäudes aufgestellte Sammlung von Alterthümern aus Nymwegen manches Interessante, besonders an römischen Funden aber auch an Gegenständen der Renaissance-Zeit unter denen sich ein trefflicher Nautilusbecher auszeichnet. In dem kleinen Hofe des Rathhauses sind die Reste einer abgebrochenen Facade zur Aufstellung gelangt, welche etwa derselben Zeit angehören dürfte, wie die lateinische Schule: gothische Gliederungen mit Renaissance-Formen verschmolzen, letztere freilich hier noch unbeholfen und missverstanden ausgeführt.

Hiermit dürften die wesentlichsten Kunst-Denkmale der Stadt, aufgezählt sein; der Ortskundige würde zweifellos noch mancherlei interessante Reste von Tragestein- und Kopfbau-Ausbildungen, kleine Portale u. dgl. namhaft machen können. Für den Charakter der Stadt sind aber diese Einzelheiten nicht entscheidend. —

ingenieur- und im Hochbaufache gegenseitige Anerkennung des Studiums auf den technischen Hochschulen beider Staaten stattfinden soll. — Hiernach steht wohl zu erhoffen, dass dieser gegenseitigen Anerkennung des Studiums nach Erlass der neuen Prüfungs-Vorschriften auch die Anerkennung der Prüfungen selbst folgen wird.

7. Es wurde berichtet, dass der Verein auf der Verbands-Abgeordneten-Versammlung am 13. und 14. August zu Hamburg durch 3 Mitglieder vertreten worden ist. Ueber die Verhandlungen selbst fand eine kurze Mittheilung entsprechend dem schon in No. 66 dieser Zeitung Berichteten statt.

Hierüber sei noch bemerkt, dass im Versammlungssaale außer der geognostischen Ausstellung noch eine Auslage von Zeichnungen über die in der Ausführung begriffene katholische Kirche in Zittau, sowie der Zeichnungen für den Entwurf einer Kirche für Gablenz bei Chemnitz, beides Werke des Hrn. Professor Knothe-Seek, Direktor der Baugewerkschule in Zittau, stattgefunden hatte.

Im Anschluss an die Hauptversammlung fand ein gemeinschaftliches Mittagessen statt, an welchem 85 Damen und Herren theilnahmen. Der als Ehrengast anwesende Hr. Bürgermeister Oertel begrüßte bei dieser Gelegenheit den Verein namens der Stadt Zittau.

Der zweite Versammlungstag war zu Besichtigungen und Ausflügen bestimmt. — Die Hofglasmalerei von Türcke & Schlein, eine weitbekannte Anstalt, ward gemeinschaftlich und unter persönlicher Führung der Geschäfts-Inhaber besucht, während sich dann die Gesellschaft in 2 Gruppen trennte. Die größere fuhr mit Wagen nach Grottau und besichtigte dort die großartig angelegte Baron Leitenberger'sche Baum-

wollspinnerei und Weberei (80 000 Spindeln und 1008 Webstühle) unter Führung des Direktors, Hrn. Kaiserl. Rath Redlhammer, während die kleinere Gruppe, ebenfalls zu Wagen, eine Partie nach den Johnsdorfer Mühlstein-Brüchen unternahm.

Der Nachmittag führte beide Gruppen auf dem Oybin wieder zusammen, wo man sich nach eingenommenem Mittagessen an den verschiedenen schönen Aussichtspunkten und der malerischen Ruine dieses Berges erfreute. Gegen 6 Uhr erfolgte die Rückfahrt nach Zittau, von wo die meisten Theilnehmer noch am selben Abende nach ihren Heimathsorten abreisten.

Beide Festtage waren von freundlichem Wetter begünstigt und verliefen, Dank der umsichtigen Anordnungen der Zittauer Vereinsgenossen, für alle Theilnehmer in genussreichster Weise.

P. Pöge,
d. Zt. stellvertr. Sekretär.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Breslau. Für das Vereinsjahr 1887/88 sind als Vorstandsmitglieder gewählt worden:

a) als Vorsitzender: Ober-Bau- und Geheimer Regierungs-Rath Hr. Grotefend; b) als Stellvertreter des Vorsitzenden: Stadt-Baurath Hr. Mende; c) als Schriftführer: Meliorations-Bau-Inспекtor Hr. von Münstermann; d) als Säckelmeister: Direktor Hr. Blauel; e) als Bibliothekar: Architekt Hr. Stüler. Dem Verein gehören gegenwärtig 5 Ehrenmitglieder, 83 einheimische und 44 auswärtige, zusammen 132 Mitglieder an.

Vermischtes.

Funde in Mantinea. Aus Griechenland wird berichtet, dass bei Nachgrabungen in Mantinea drei große skulptirte Platten aufgefunden worden sind, auf welchen der Wettkampf zwischen Apollo und Marsyas dargestellt ist. Apollo ist mit der Lyra, Marsyas mit der Flöte abgebildet, beide umgeben von den Musen. Die Skulpturen erregen besonderes Interesse wegen der Möglichkeit ihrer Identifizierung mit den Sockel-Darstellungen einer Statue, über welche Pausanias bei Gelegenheit des Besuchs der Stadt Mantinea im 8. Buch berichtet. Er sagt, die Mantineaer besäßen einen in der Mitte durch eine Mauer getheilten Doppeltempel; in dem einen Theil befände sich eine Statue des Aeskulap, von Alkamenes gefertigt, der andere sei der Leto und ihren Kindern geweiht. Die Statuen in diesem Theil seien von Praxiteles in der dritten Generation nach Alkamenes ausgeführt. Auf dem Sockel sei Marsyas die Flöte spielend und eine Muse dargestellt, ein Werk von höchster Schönheit und Vollendung. Dieses Kunstwerk glaubt man in den Platten wieder gefunden zu haben, obgleich die Darstellung nicht ganz der Beschreibung des Pausanias entspricht. Die Platten werden in dem Museum zu Athen aufgestellt werden.

Ueber die Benutzung sogen. fliegender Gerüste hat das Königliche Polizei-Präsidium unterm 18. d. M. folgende Bekanntmachung erlassen:

Unter Bezugnahme auf die Bestimmungen des § 13 der Polizei-Verordnung vom 14. September 1855, betreffend die Benutzung und Beschaffenheit der Baugerüste wird hiermit in Erinnerung gebracht, dass fliegende Gerüste nur zu Reparaturen, zur Reinigung und zu weniger erheblichen Arbeiten an Fagaden, Dächern und Gesimsen gebraucht werden dürfen.

Die Benutzung solcher Gerüste zu anderen als den vorgenannten Bauarbeiten, kann hiernach nicht geduldet werden.

Auf der diesjährigen Ausstellung der Kgl. Akademie der bildenden Künste in Berlin, über deren Architektur-Abtheilung wir auf S. 410 u. ff. berichtet haben, sind Medaillen an Aussteller dieser Abtheilung nicht verliehen worden. Eine Auszeichnung durch eine ehrende Erwähnung haben die Architekten Hartel & Neckelmann in Leipzig erhalten. Nachträglich sei übrigens zu unserm erwähnten Berichte mitgetheilt, dass in den letzten Wochen der Ausstellung auch noch der Entwurf von Schmieden, v. Weltzien & Speer zu dem Museum von Bukarest den Besuchern vorgeführt wurde. Wir haben über denselben schon in No. 25 u. Bl. eine demnächst weiter zu vervollständige Mittheilung gebracht.

Hintz: Moderne Häuser. In Nr. 65 u. Bl. haben wir der unter dem vorstehenden Titel erschienenen Veröffentlichung eine längere Besprechung gewidmet. Wenn es auch in erster Linie der diesem Werke zu Grunde liegende Gedanke einer neuen Vermittelung architektonischen Rathes an die Bauherren war, der unsere Theilnahme erregte und auf die wir daher in jener Besprechung das Hauptgewicht legten, so haben wir doch ebenso den in dem Buche vorliegenden Entwürfen und der ganzen architektonischen Thätigkeit des Hrn. Hintz einige anerkennende Worte gewidmet. Die letzteren würden

vermuthlich einige Einschränkung erfahren haben, wenn wir gewusst hätten, dass die bezgl. Entwürfe keineswegs sämtlich von Hrn. Hintz herrühren — wie man nach den Aeußerungen des Textes glauben muss — sondern dass hierbei auch die Arbeiten anderer Architekten ohne deren Wissen Verwerthung gefunden haben. Die Herren Puttfarcken & Janda in Hamburg übersenden uns die Tafel 39 des Heftes V der „Architektonischen Rundschau“ v. Jhrg. 1886, auf welcher ein von ihnen in Marienthal bei Hamburg erbautes Landhaus veröffentlicht worden ist, welches — unbeschadet mancher Aenderungen — doch eine so große Aehnlichkeit mit dem von Hrn. Hintz unter Nr. 170 seines Werkes gegebenen Landhaus-Entwurf hat, dass ein Fachmann kaum im Zweifel darüber sein kann, dass der letztere nach jenem Vorbilde hergestellt ist. Wir entsprechen dem Wunsche, diesen Sachverhalt der Fachgenossenschaft bekannt zu machen, nicht ohne den Ausdruck tiefen Bedauerns, dass wir zu einem derartigen Schritte genöthigt sind. Der eigenartige Werth des Hintz'schen Buches wäre um nichts vermindert worden, wenn der Herausgeber auch offen erklärt hätte, dass er nicht blos eigene Arbeiten zur Anschauung vorlege und die Fachgenossen, welche er um Erlaubniss zu einer solchen Benutzung ihrer Entwürfe ersucht hätte, würden ihm dieselbe kaum verweigert haben.

Preisaufgaben.

Der Erlass eines Preisausschreibens für Entwürfe zu einem Parlamentshause in Buenos-Aires, den die Regierung der Argentinischen Republik vorläufig erst beschlossen hat, ist von der politischen Presse irrthümlicher Weise als bereits geschehen gemeldet worden und hat zu zahlreichen Anfragen sowohl bei uns wie bei der Argentinischen Gesandtschaft in Berlin Veranlassung gegeben. Durch die letztere sind wir ersucht worden, den deutschen Architekten bekannt zu machen, dass die bezgl. Preisbewerbung bis jetzt noch nicht eröffnet worden ist. Sobald letzteres geschehen ist, können unsere Leser darauf rechnen, hiervon rechtzeitig in Kenntniss gesetzt zu werden.

Ein Preisausschreiben für Entwürfe zu einer Vereinskarte für die Mitglieder des Techniker-Vereins zu Magdeburg wird von diesem Verein im Anzeigblatt u. No. 86 erlassen. Die Bewerbung, bei welcher Geldpreise von 50 M. theilt werden, ist auf Mitglieder des Deutschen Techniker-Verbandes beschränkt.

Eine Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Geschäfts-Plakate, das für die Rauchfuß'schen Brauereien in Halle und Giebichenstein bestimmt ist und in Buntdruck vervielfältigt werden soll, wird zum 1. Dezember d. J. von dem Kunstgewerbe-Verein in Halle a. S. ausgeschrieben. Es wird gewünscht, dass die Entwürfe durch eigenartige Auffassung von der hergebrachten Form derartiger Plakate sich unterscheiden. Dem Preisgericht ist eine Summe von 300 M. zur Verfügung gestellt, von denen mindestens 150 M. für den ersten Preis zu verwenden sind.

Hierzu eine Illustrations-Beilage: Niederländische Städtebilder.